گۆنجاندن وهەلسەنگاندنا زانستی
صدیق میرزا أمین

وەرگێران وگونجاندن
صدیق میرزا أمین
بدرخان سلیمان میرخان
میرخان طاهر أمین

پێداچوونا زمانی
مەجید محەمەد سەعید باجلۆری

سەرپەرشتیێ چاپکرنێ
میرخان طاهر أمین
بدرخان سلیمان میرخان

ناڤەرۆك

پەرتووکا خوێندکاری

ناڤەرۆك

ناڤەرۆك

پێداچوونا پشکێ

پێشەکی

پێداچوونا پشکێ

هەر پێداچوونەکا پشکێ ڕاهێنانان بخوڤە دگریت بۆ هاریکاریکرنا تە دفێرکرنا تەیا زیندەزانییێدا ب ڕێیا پەرتووکا زیندەزانی. ڕاهێنانێن پێداچوونا پشکێ گرنگییێ ددەتە تێگەهێن سەرەکی وزاراڤێن بنەڕەتی دهەر بەندەکێ پەرتووکا تەدا. ئەڤ ڕاهێنانە یێن هاتینە دابەشکرن بۆ پشکێن خودانێن وان ژمارێن ڤەدگەرێین بۆ بەند وپشکێن پەرتووکا تە. زێدەباری ڤێ چەندێ پێداچوونا هەموو وان دەرئەنجامێن فێرکاری یا هاتیە کرن ئەوێن ددەستپێکا هەر پشکەکێ دپەرتووکا تەدا هاتین، ب ڕێیا ڕاهێنانێن پێداچوونا پشکان ئەوێن سەرب وانڤە.

لێنێرینەکا گشتیا پێداچوونا پشکێ

دەمێ تو لسەر ڕاهێنانێن هەر کەرتەکی کار دکەی چوار جۆرێن ڕاهێنانا دێ هێنە پێشیا تە وێین ب سەر دوو لاپەراندا هاتینە دابەشکرن ودگرێداینە ب وان دەرئەنجامێن فێرکاریڤە ئەوێن دناڤ پەرتووکا خوێندکاریدا هەین، هەر جۆرەکێ ڕاهێنانان ناڤ ونیشانەکێ گۆنجای یێ هەی «پێداچوونا زاراڤان» یان «هەلبژارتنا بەرسڤێن ڕاست» یان «کورتە بەرسڤ» یان «پێکهاتن وفرمان» وئەوا دهێت وەسفەکا کورتە بۆ هەر جۆرەکێ.

پێداچوونا زاراڤان ئەو ڕاهێنانێن گرێدای ب زاراڤانڤە ب ئارمانجا پێداچوونا زاراڤێن سەرەکیێن هەر بەشەکی یێن دانایی، چێدبیت ژتە بخوازن بەراوردیەکێ یان جوداهیەکێ دناڤبەرا ڕامانا زاراڤاندا ئەنجامبدەی، یان نموونێن دیارکری لسەر زاراڤێن گشتییێن بەندی بینی، هەر وەکو ددیارن ل «کورتکرن/زاراڤ» ئەوێن ددویماهیا هەر بەندەکیدا هاتین.

هەلبژارتن ژگەلەکان پرسیارێن «هەلبژارتن ژگەلەکان» تێگەهەشتنا تە بۆ وان تێگەهـ وزاراڤێن هەر پشکەك پێشکێش دکەت تاقیدکەت. پرسیارێن «هەلبژارتن ژگەلەکان» چێدبیت ژتە بخوازن شێوێ پەیوەندی ب بەندیڤە هەی یان دەستنیشانکرنا وێڤە لێکبدەیڤە (شلۆڤە بکەی).

کورتە بەرسڤ وهزرا ڕەخنەگری «کورتە بەرسڤ» و «هزرا ڕەخنەگری» ڕێکێ بۆ تە خۆش دکەن پێزانینان ژبەندێ وەرگری دەمێ تو ڕاهێنان لسەر شارەزاییێن پەرتووکێ ئەنجامددەی. هەردەم پشکا «کورتە بەرسڤ» ب پرسیارەکا هزرەکا ڕەخنەگر یان پتر ب دویماهیك دهێت. ئەڤ پرسیارەنە وەکو پرسیارێن «هزرا ڕەخنەگرینە» ئەوێن دپێداچوونا پشکا وپێداچوونا بەنداندا هەین ددەقیدا.

پێکهاتن وفرمان ئەڤ پشکە چالاکیێن جۆراوجۆر بخوڤە دگریت، ژوانا ژی ب ناڤکرنا پێکهاتە وکریارێن سەرەکی وشلۆڤەکرنا داتایان یان وێنان. وئەوژی یێ هاتیە دیزاینکرن بۆ هاریکاریکرنا تە دکۆمکرنا هورکارییێن بەندیدا ب مەرەما پشکنینا ماددێن بەندی ب شێوەکێ بەرفرە.

چەوا پێداچوونا پشکان دێ بکارئینی

پێداچوونێن پشکان وەکو ئامیرەکێ ب بها تو دشێی ب گەلەك رێکان بکاربینی. ب رێیا وێ پەرتووکا خوێندکاری ئەوا تایبەت ب تەڤە دێ تە ئاراستەکەت، ل دویڤ رێکا مامۆستاییێ تە دبەهرە بێژیا بابەتێ وێ زیندەزانیا تو دخوینی.

- دشیاندایە پشت ب پێداچوونا پشکێ ببەستن وەکو خواندنەکا پێشوەختا هەر پشکەکێ، وئەوژی هاریکاریا تە دکەت دپێناسەکرن وپێداچوونا تێگەهێن سەرەکیێن هەر بەندەکی بەری و ل دەمێ خواندنا تەیا دەستپێکێ یا هەر پشکەکێ.
- هەروەسان، تو دشێی پێداچوونێن پشکێ بکاربینی پشتی خواندنا هەر پشکەکێ بۆ تاقیکرنا وەرگرتنا (تێگەهەشتنا) تە بۆ تێگەهێن سەرەکیێن بەندی وزاراڤێن وی.
- ل دویماهییێ، تو دشێی لاپەرێن پێداچوونا پشکێ بکاربینی بۆ پێداچوونا وان ئەزموونێن بابەتێ زیندەزانییێ ئەوێن تو ئەنجامددەی ب چاڤ پۆشیکرن لسەر چەوانیا بکارئینانا تە وبکارئینانا مامۆستاییێ تە بۆ پێداچوونا پشکێ، ئەوژی دێ هاریکاریا تە کەت ددەستنیشانکرنا وان بابەتاندا ئەوێن تو ب شێوەیەکێ باش فێربووی، وبابەتێن پێدڤی ب ڤەکۆلینەکا زێدەتر هەی.

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 1-1

جیهانا زیندەزانییێ

پێداچوونا زاراڤان: بازنەکێ لدۆر وی زاراڤی بکێشە ئەوێ سەرب وێ کۆمەڵێڤە نەبیت، و ب کورتی ئەگەرێ وێ دیاربکە.

1. کریستاڵ، خانە، وزە، گەشە ______________

____

2. زیندەپاڵ، ڕۆشنە پێکهاتن، کریارێن کیمیایی، فرەجۆریا زیندەیی ______________

____

3. دابەشبوونا خانەیی، جوداهیا خانەی، ناڤەندێ ژناڤادا، گەشە ______________

____

4. ناڤەرۆکا ئاڤێ، جوداکرن، زۆربوون، هەڤسەنگیا ژناڤدا ______________

____

5. هێك، پیتێن، زیندەوەرێن تاك خانە، ڕڤشتێ (نڤشتێ) نوی ______________

____

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤێسە.

______ **1.** زیندەزانی، زانستەکە تایبەتە ب خواندنا

أ. گیانەوەران.

ب. ڕووەك وگیانەوەران

ج. هەموو زیندەوەران.

د. ڤەگۆهاستنا وزێ.

______ **2.** تشتێن نەزیندی گەشە دکەن ب

أ. دابەشبوونا خانەیی.

ب. زێدەبوونا قەبارێ خانەیی.

ج. زێدەبوونا برِا وێ وزا بکاردئینیت.

د. کۆمبوونا گەلەك وان ماددێن ژێ پێکدهێن.

______ **3.** وێ کریارا تێدا خانە تایبەتمەند دبن دزیندەوەرێن فرەخانەدا دبێژنێ:

أ. توخمە زۆربوون

ب. ناتوخمە زۆربوون

ج. ڕۆشنە پێکهاتن

د. جیاوازبوون

______ **4.** ئێکێ ژڤانان پەیوەندیا ب هەڤسەنگیا ژناڤداڤە یا هەی.

أ. ڕێکخستنا پێکهاتێن خانێ.

ب. پێکهاتا ڕێکخستیا کریستالان.

ج. ئاستێ جێگیرێ کاودانێن ژناڤدا یێ زیندەوەری.

د. گوهۆرینا کاودانێن ژناڤدا یێن زیندەوەری.

ناڤ ________________ پۆل ________ بەروار ________

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. بناڤکرنا خانێ بۆ یەکا بنەڕەتیا ژیانێ چ دگەهینیت ڕوونبکە. ________________

____

2. بۆچی زیندەوەران پێدڤی ب وزێ هەیە؟ ________________

____

3. شەش تایبەتمەندیێن زیندەوەران بێژە. ________________

____

4. چ جوداهی هەیە دناڤبەرا گەشە وپەرەسەندنێدا ل دەڤ زیندەوەرێن فرەخانە؟ ________________

____

5. ئەرێ زۆربوون یا پێدڤیە بۆ مانا زیندەوەری ب تاکی (بتنێ) ب زیندی؟ بۆچی؟ ________________

____

6. **هزرەکا ڕەخنەگر** ڕێکخستنا کریستالێن خوێ گەلەك ب ساناهیترە ژڕێکخستنا زیندەوەران. ئەو پیڤەرێن دی چنە یێن هاریکاریا ژێکجوداکرنا کریستالێن خوێ ژزیندەوەران دکەن؟ ________________

____

____

____

پێکهاتن وفەرمان: ڕوونبکە چەوا وێنێ هێلکاریێ خوارێ تایبەتمەندیێن ژیانێ دنوێنیت.



ناڤ ________________ پۆل ________________ بەروار ________________

پێداچوونا پشکا 1-2

پرۆگرامێ زانستی

پێداچوونا زاراڤان: ڤان زاراڤێن خوارێ پێناسە بکە.

.1 داتا ________________

.2 وەرگرتنا نموونان ________________

.3 گوهۆڕێ پاشکۆ ________________

.4 گوهۆڕێ سەربەخۆ ________________

.5 بیردۆز ________________

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤیسە.

______ **.1** ئەو زانایێ زیندەزانی ئەوێ ڤەکۆلینێن مەیدانی لسەر ڕەفتارێ بالندان ل دارستانا بارانا وی ئەنجامدددەت، ڕادبیت ب کۆمکرنا داتایان ب ڕێیا:
- **أ.** تاقیکرنێ
- **ب.** تێبینیکرنێ
- **ج.** چێکرنا نموونەکێ
- **د.** بەلگەئینانێ

______ **.2** دروستکرنا وێنەکێ داتایی نموونەکە لسەر:
- **أ.** کریارا پیڤانێ
- **ب.** ڕێکخستنا داتایان
- **ج.** تێبینی
- **د.** پێشبینی

______ **.3** دوماهیك پێنگاڤ ژپێنگاڤێن خوارێ یێ پرۆگرامێ زانستی پێنگاڤا:
- **أ.** تاقیکرتنیە
- **ب.** تێبینیکرتنیە
- **ج.** چێکرنا نموونێیە
- **د.** دانانا مگرتیێیە

______ **.4** ئەو شێوازێ تێبینیان ڕووندکەت ودشیاندایە بهێتە تاقیکرن دبێژنێ:
- **أ.** مگرتی
- **ب.** بەلگەئینان
- **ج.** بیردۆز
- **د.** نموونە

______ **.5** ڕوونکرنا بیردۆزێ، یان بیرکاری یا داتا (سامپل) پالپشتیا وان دکەن:
- **أ.** مگرتی
- **ب.** بەلگەئینان
- **ج.** بیردۆز
- **د.** نموونە

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

بەرسڤا كورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. داتایێن بری چنە؟ دوو نموونان بۆ داتایێن بری بینە. ______________

____

2. دوو سەخلەتان بێژە پێدڤیە دنموونێدا هەبن دەمێ ب شێوەكێ دروست (هویرك) نواندنا كۆمەڵەكا زیندەیی بكەن. ______________

____

3. چ پەیوەندی هەیە دناڤبەرا مگرتیێ وپێشبینیێ وتاقیكرنێدا؟ ______________

____

4. ئەو چ كارن یێن زانا دشێت پێ ڕاببیت دەمێ داتایان شلۆڤە دكەت؟ ______________

____

5. **هزرەكا ڕەخنەگر** زانایەكی دڤیا ڤەكۆلینا كاریگەریا دەرمانی لسەر پەستانا خوینا جوردان ئەنجامبدەت، ئەڤجا نەخشەسازیا تاقیكرنەكێ دانا تێدا كۆمەلا تاقیكری پێكدهات ژوان جوردێن ب گیراوی خوییێ دەرمان تێدا هاتینە كۆتاندن. پێدڤیە كۆمەلا كۆنترۆلكری ژ چ پێكهاتبیت؟ ______________

____

6. گوهۆڕی سەربەخۆ وگوهۆڕێ پاشكۆ دتاقیكرنا وێدا چ بوون؟

____

پێكهاتن و فرمان وێنێ بومێ بپشكنە ودناڤ ئێكێ ژ ڤان ڤالاهیێن خوارێدا ان تێبینیان بنڤیسە یێن پاڵپشتیا ئەو بەڵگێن هەین بكەن، وبەڵگێن تێبینیێن هەین بنڤیسە.

تێبینی	**دەرئەنجام**:
______________	بوم لسەر دارادا دژیت
______________	بوم لسەر مشكان دژیت
______________	بوم ب هاریكاریا پەنجرۆكێن خۆ تێچیرا خۆ دكۆژیت
بومێ چەنگێن هەین	______________
هەردوو چاڤێن بومێ دكەڤنە لایێ پێشیێ یێ ڕوویێ وی	______________
دەمێ شەڤێیە	______________

ناڤ ________________ پۆل ____________ بەروار ____________

پێداچوونا پشکا 3-1

هویربین وپیڤان

پێداچوونا زاراڤان: بازنەکێ لدۆر وی زاراڤی بکێشە ئەوێ سەربووی کۆمەلێڤە نەبیت، و ب کورتی ئەگەرێ وێ دیاربکە.

1. هویربینی (مایکرۆسکۆپ) رووناهیێ یا ئاوێتە، هویربینا ئەلکترۆنیا تێپەڕ، هویربینا ئەلکترۆنیا پشکنەر.

____

2. یەکا بنەڕەتی، ستێج (مێز)، پەپکێ زڤرۆك، تەنە هاوێنە ________________

____

3. مەزنکرن، شیانا مەزنکرنێ، ژێکجوداکرن، چڕیا بارستەی ________________

____

4. چرکە، خولەك، مەتر، کیلۆگرام ________________

____

5. مەتر، مەترا دووجا، مەترا سێجا، کیلۆگرام لسەر مەترێن سێجا ________________

____

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییا پیتا بەرسڤا دروست بنڤیسە.

______ 1. شیانا هویربینێ بۆ دیارکرنا هورکاریان ب ڕوون وئاشکرایی دبێژنێ:
 أ. زێدەکرنا قەبارەی ج. بچووککرن
 ب. مەزنکرن د. ژێکجوداکرن

______ 2. ئێك ژوان دیاردێن سنورەکی بۆ بکارئینانا هویربینا ئەلکترۆنیا پشکنەر ددانیت نەشیانا بکارئینانا وێیە د:
 أ. پشکنینا نموونێن بچووکتر ژقەبارێ خانان.
 ب. دیتنا نموونێن (سامپلێن) زیندی.
 ج. دیارکرنا وێنەکێ مەزنکریێ نموونێ.
 د. دیارکرنا وێنەکی ژڕوویێ نموونێ.

______ 3. ئەو هویربینا هاوێنا چاڤییا X 10. وتەنە هاوێنا X 25 هەین شیانا مەزنکرنا وێیا گشتی یەکسانە.
 أ. X2.5 ج. X 250.
 ب. X35 د. X2,500

______ 4. یەکا بنەڕەتیا سیستەمێ جیهانیێ یەکان سەبارەت دەمی ئەڤەیە.
 أ. چرکە ج. دەمژمێر
 ب. خولەك د. ڕۆژ

______ **5.** پێشگرا تایبەتا سیستەمێ جیهانێ یەکان یا کو هزار جارا بۆ یەکا بنەڕەتی دنوێنیت ئەڤەیە:

أ. دیسی　　　　**ج.** کیلۆ

ب. سەنتی　　　　**د.** مایکرۆ

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. ڤان بەشێن خوارێ ب وێ ڕێزبەندێ دانە یا دگەل چوونا ڕووناهییێ دناڤ هویربینا ڕووناهییێدا بگونجیت:
نموونە، هاوێنا چاڤی، هاوێنا تەنی، بۆری، ژێدەرێ ڕووناهییێ ______________________________

____

2. بلندترین پلا مەزنکرنێ یا ڤان چەندە؟ هویربینا ڕووناهییێ، هویربینا ئەلکترۆنی تێپەڕ، هویربینا ئەلکترۆنی پشکنەر. ______________

____

3. هێمایا کورتکرنا هەر ئێکێ ژ ڤان یەکێن خوارێ بنڤێسە: مەتر، کیلۆمەتر، سەنتیمەتر، میلیمەتر، مایکرۆمەتر، چ پەیوەندیا بیرکاری دناڤبەرا ڤان یەکانا هەیە؟ ______________________________

____

4. **هزرەکا ڕەخنەگر** میتەکا زانایان دڤێت وێ بەکتریایێ بنیاسن یا ب ڤەکۆلینا وێ ڕابدن: ئەرێ دناڤ بەکتریاییێدا ڤایرۆس هەنە؟ پێدڤیە ئەو کێژ هویربینێ بکاربینن؟ بەرسڤا خۆ ڕوونبکە. ______________________________

____

____

پێکهاتن و فرمان: ناڤێ هەر بەشەکی ژ ڤی وێنێ هێلکاریێ خوارێ بنڤێسە.

أ ______________________________

ب ______________________________

ج ______________________________

د ______________________________

ه ______________________________

و ______________________________

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 1-2

کارلێکێن کیمیایی و وزە

پێداچوونا زاراڤان: چ جوداهی هەیە دناڤبەرا زاراڤێن تێگەهێن ڤان جووتێن خوارێدا.

1. وزا سەربەست، وزا چالاککەر ______________

____

2. کارلێکا دەرکەرا وزێ، کارلێکا مێژەرا وزێ ______________

____

3. کارلێکا ئۆکسانێ، کارلێکا ژێڤەکرنێ ______________

____

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤێسە.

______ **1.** ئەنزیم

أ. بڕا وزا بەرهەمهاتی ژکارلێکێ زێدە دکەت.

ب. بڕا وزا بەرهەمهاتی ژکارلێکێ کێم دکەت.

ج. بتنێ کارلێکێن دەرکەرێن وزێ هاندەدەت.

د. وزا چالاککەرا پێتڤی بۆ کارلێکەکێ کێم دکەت.

______ **2.** کارلێکێن ئۆکسان وژێڤەکرنێ

أ. ڕامانا وێژی ئۆکسانە یان ژێڤەکرنە، نەکو هەردوو پێکڤە.

ب. ڤەگۆهاستنا ئەلکترۆنان دناڤبەرا گەردیلاندا بخۆڤە دگریت.

ج. دزیندەوەراندا ڕوودەدەت.

د. هەردەم گرنگییێ ددەتە ئۆکسجینێ.

______ **3.** دەمێ ئاڤ ژێکڤە دبیت هەردەم ئێك ژڤانان دروست دبیت.

أ. ئایۆنێن H^+ و H_2O

ب. ئایۆنێن H^+ وئایۆنێن OH^-.

ج. ئایۆنێن H^+ وئایۆنێن H_3O^+

د. ئایۆنێن OH^+ وئایۆنێن H_3O^-.

______ **4.** ترش گیراوەکە برەکا زۆرا ڤی یا تێدا هەی.

أ. ئایۆنێن هایدرونیۆمی، بەرامبەر ئایۆنێن هایدرۆکسیدی.

ب. ئایۆنێن هایدرۆکسیدی، بەرامبەر ئایۆنێن هایدرۆنیۆمی.

ج. ئایۆنێن سۆدیۆمی، بەرامبەر ئایۆنێن هایدرۆکسیدی.

د. ئایۆنێن هایدرۆکسیدی، بەرامبەر ئایۆنێن سۆدیۆمی.

______ **5.** کیژك ژڤان ماددێن خوارێ تفتە؟

أ. ئاڤا پاقژ

ب. سیهك

ج. ئەمۆنیا

د. میز

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

______ **.6** ئەو گیریگاوێ ژمارا هایدرۆجینێ وی ژ 7 ی پتر گیرێکی:

أ. پیچەکێ ترشە **ج.** ترشە

ب. هاوتایە **د.** تفتە

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

.1 دکارلێکا کیمیاییا خوارێدا پیتا «ك» لسەر ماددێن کارلێککری بنڤیسە وپیتا «ب» لسەر ماددێن بەرهەمهاتی بنڤیسە.

$$C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6 \longleftarrow H_2O + C_{12}H_{22}O_{11}$$

.2 ئەو چ رووله ماددێن هاندەر پێ رادبن دکارلێکێن کیمیاییدا؟ ______________

____

____

.3 جووت تیراسە ئاماژێ ب چ ددەت دکارلێکا کیمیاییدا؟ ______________

____

.4 **هزرەکا رەخنەگر** سوکەرۆز، شەکرا خوارنێ دشێت دگەل ئاڤێ تێکبگریت داکو دوو ئاوێتێن دی پێکبینیت ئەوژی گلۆکۆز وفرەکتۆزن، لێ دەمێ شەکرێ دکەنە سەر کوپەکێ ئاڤێ، ئەڤ کارلێکە ب شێوەکێ گەلەك سنوردار رووددەت، بۆچی ئەڤ کارلێکە هێدی رووددەت؟ ئەم پێدڤی چینە بۆ بلەزئێخستنا ڤێ کارلێکێ؟ ______________

____

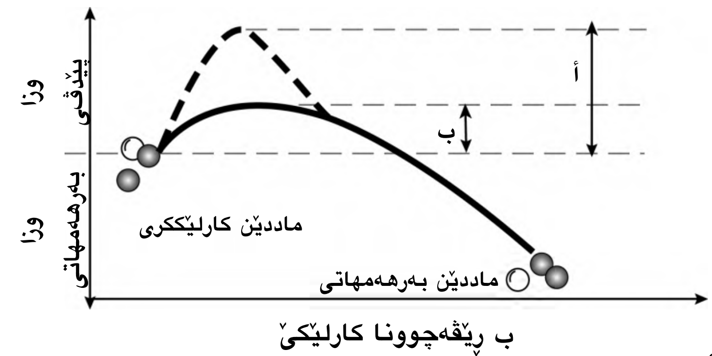
____

____

____

پێکهاتن وفرمان وێنێ داتاییێ خوارێ بکاربینە بۆ بەرسڤدانێ لسەر پرسیارێن خوارێ.

ئەڤ وێنێ داتاییێ وان گوهۆرینێن وزێ دنوێنیت یێن دگەل پێشکەفتنا کارلێکا کیمیای رووددەت.



.1 تیراسێ «أ» ئاماژێ ب چ ددەت؟ ______________

.2 تیراسێ «ب» ئاماژێ ب چ ددەت؟ ______________

.3 ئەڤ کارلێکە مژەرا وزێیە یان دەرکەرا وزێیە؟ بەرسڤا خۆ روونبکە. ______________

____

پێداچوونا پشکا 2-2

ئـــــاڤ

پێداچوونا زاراڤان: ڤان زاراڤێن خوارێ پێناسە بکە.

.1 ئاوێتێ جەمسەرگر ____________

.2 بەندا هایدرۆجینی ____________

.3 پێکڤەنیسیان ____________

.4 پێکڤەگرێدان ____________

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤیسە.

____ **.1** دگەردا ئاڤێدا دێ

أ. هەموو گەردیلە پشکەیی دێ دموجەب (پۆزەتیڤ) بن.

ب. گەردیلا ئۆکسجینی پشکەیی دێ بارگا وان یا سالب بیت وهەردوو گەردیلێن هایدرۆجینی پشکەیی دێ بارگا وان یا موجەب بیت.

ج. گەردیلا ئۆکسجینی پشکەیی دێ بارگا وی یا موجەب بیت وهەردوو گەردیلێن هایدرۆجینی پشکەیی دێ بارگا وان یا سالب بیت.

د. هەموو گەردیلە پشکەیی دێ دسالب بن.

____ **.2** دەمێ کلۆریدی سۆدیۆم یێ حەلیای دناڤ ئاڤێدا، دێ ئایۆنێن سۆدیۆمی:

أ. بەرەڤ گەردیلێن ئۆکسجینێ ئاڤێ هێنە ڕاکێشان.

ب. بەرەڤ گەردیلێن هایدرۆجینێ ئاڤێ هێنە ڕاکێشان.

ج. بەرەڤ ئێك دوو دێ هێنە ڕاکێشان.

د. ژکلۆریدێ سۆدیۆمیڤە نابن (جودا نابن).

____ **.3** بەندێ هایدرۆجینی

أ. دناڤبەرا گەردیلێن هایدرۆجینیدا پێکدهێت دگەردێن جودا دا.

ب. بەندێن بهێزن.

ج. گەردێن ئاڤێ پێکڤە گرێددەت.

د. گەردیلێن هایدرۆجینی پێکڤە گرێددەت، دگەردەکا گازا هایدرۆجینیدا.

____ **.4** دەمێ کوپەکێ تژی ئاڤ دکەین هەتا لێڤێ، ل ڕەخێن کۆپی دێ ئاڤ یا کود (قوف) بیت.

أ. تایبەتە مووین. **ج.** پێکڤە نیسیان.

ب. گەرمی وزە. **د.** پێکڤە گرێدان.

____ **.5** دەمێ ئاڤا شل دهێتە گەرمکرن، پتریا وێ وزا دبنەڕەتدا مێژتی دهێتە بکارئینان د:

أ. بلندکرنا پلا گەرمیا ئاڤێ

ب. ژێکڤەکرنا (هەلۆەشاندنا) بەندێن هەڤپشك دناڤبەرا گەردیلێن هایدرۆجینی وئۆکسجینی دئاڤێدا.

ج. کەلاندنا ئاڤێدا.

د. هەلۆەشاندنا بەندێن هایدرۆجینی دناڤبەرا گەردێن ئاڤێدا.

ناڤ ____________________ پۆل ____________ بەروار ____________

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. بۆچی ئاڤ ب حەلکەرەکێ (تویێنەوەرەکێ) باش دهێتە وەسفکرن؟ ____________________

____

2. جورێن وان ماددان چنە؟ ژوان ژی ئاڤ، یێن دشێن گرنگیێ بدەنە بەندێن هایدرۆجینی؟ ____________________

____

3. ئەو سەخلەتا ئاڤێ چییە یا رێکێ ددەتێ ب روویەکێ هشکڤە بنسییێت وەکو روویەکێ داری؟ ____________________

____

4. چەوان ئاڤ بەشداریێ دکەت دپاراستنا خانانێدا لسەر پلا گەرمیەکا یەکسان هەر چەندە پلا گەرمیا دەوروبەر دهێتە گوهارتن. ______

____

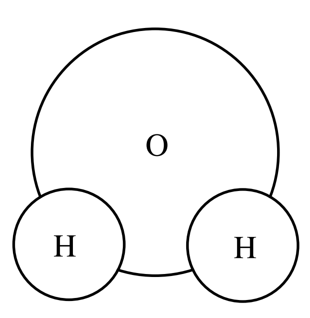
5. **هزرەکا رەخنەگر** ئەگەرێ وێ چەندێ روونبکە بۆچی ئاڤ دەمێ ژحەنەفیەکێ دهێتە خوار دلوپێن مەزنێن خر پێکدئینیت؟ ______

____

6. **هزرەکا رەخنەگر** پتریا جاران ئاڤ ب حەلکەرەکێ گشتی دهێتە وەسفکرن، چونکی هەموو ماددێن لەشێن زیندی دحەلینیت. تو چ ژسروشتێ وان ماددان دەرئەنجام دکەی (دئینیەدەر)؟ ____________________

____

پێکهاتن و فرمان: **وێنەی هێلکاریێ خوارێ گەردەکا ئاڤێ دنوینیت. ل نێزیکی وێ سێ گەردێن دیێن ئاڤێ وێنە بکە، وهێلێن ژێکڤەقەتیانا بکاربینە بۆ ئاماژەکرنێ ب وێ جهێ یێ بەندێن هایدرۆجینی لێ دروست دبن دناڤبەرا ڤێ گەردێ و وان گەردێن تە وێنە کرین.**



گەردا ئاڤێ

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 3-2

ئاوێتێن کاربۆنی

پێداچوونا زاراڤان: ڤان زاراڤێن خوارێ پێناسە بکە ونموونەکێ بۆ هەر ئێکێ ژوان بینە.

1. ئاوێتێ ئەندامی ____

____

2. کۆمەڵا فرمانی ____

____

3. کحۆل ____

____

4. یەکا پێکهاتنێ ____

____

5. فرەیەکێن پێکهاتنی ____

____

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤێسە.

______ **1.** ئاوێتێن ئەندامی ئەڤە پێن تێدا هەین.

أ. کاربۆن، وئاسایی توخمێن دی.

ب. گەلەك جۆرێن توخمان ژبلی کاربۆنی.

ج. کاربۆن بتنێ.

د. کاربۆن وهایدرۆجین بتنێ.

______ **2.** ژمارا وان بەندێن کاربۆنی یا گەردیلەکا کاربۆنی بتنێ بشێت دگەل گەردیلێن دی پێکبینیت ئەڤەیە.

أ. 1. **ب.** 2. **ج.** 4. **د.** 8.

______ **3.** ئەو بەندێن هەڤپشکێن پێکدهێن دەمێ دوو گەردیلە دجووتەکێ ئەلکترۆناندا هەڤپشکدبن دبێژنێ.

أ. تاکە بەند **ج.** جووتە بەند

ب. بەندا سیانی **د.** چوارینە بەند

______ **4.** ژێکڤەکرنا فرە یەکێن پێکهاتنێ ڤێ بخۆڤە دگریت.

أ. شیتەڵبوون ب ئاڤێ **ج.** کارلێکا چڕبوونەوە.

ب. ژێکڤەکرنا بەندێن هایدرۆجینی. **د.** ژێکڤەکرنا (هەڵوەشاندا) بەندێن ئایۆنی.

______ **5.** ئەدینۆسینێ سێ فۆسفاتی وزێ دەردئێخیت دەمێ.

أ. کارلێکەکا چڕبوونەوە چێدبیت. **ج.** کۆمەڵا هایدرۆکسیلیێ لسەر زێدە دبیت.

ب. کۆمەڵا فۆسفاتی لسەر زێدە دبیت. **د.** کۆمەڵا فۆسفاتی بەرزە دکەت.

ناڤ ______________________ پۆل ______________ بەروار ______________

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. چەوا کۆمەلا فرمانی کار دکەتە سەر تایبەتمەندیێن ئاوێتەکێ ئەندامی؟ نموونەکێ بۆ بینە. ______________________

____

2. لدویڤ قەبارەی ئەڤێن خوارێ رێز بکە ژبچووکی بۆ مەزنی: فرە یەکێن پێکهاتنێ، یەکا پێکهاتنێ، گەردیلا کاربۆنی، گەردەکا زۆر مەزن. ______________________

____

3. ڕوونبکە چەوا گەردەکا ئاڤێ دروستدبیت دەمێ گلۆکۆز وفرەکتۆز دکەڤنە بن کارلێکا چڕبوونەوەدا. ______________________

____

4. دەمێ ئەدینوسینێ سێ فۆسفاتی ب ئاڤێ شیتەلدبیت ئەو ماددێن ژێ بەرهەمدهێن چنە؟ ل دەمێ کارلێکێ زێدەباری وان ماددان چ تشت ژێ دهێتە دەرێخستن؟ ______________________

____

5. **هزرەکا ڕەخنەگر** چەوان جۆراوجۆری دئاوێتێن ئەندامیدا دشێت یا جودا بیت دەمێ ئاستێ دەرڤەیێ وزا کاربۆنی حەفت ئەلکترۆن بن شینا چواران. ______________________

____

____

پێکهاتن وفرمان: وێنێ خوارێ بکاربینە بۆ بەرسڤدانێ لسەر پرسیارێن سەرب ویڤە.

دروستبوونا سوکەرۆزی ژگلۆکۆزی وفرەکتۆزی ب ڕێیا ڤێ کارلێکا کیمیاییا دیار دوێنەیدا یا هاتیە دیارکرن. تێبینیکە ئەڤ کارلێکە دهەر ئاراستەیەکیدا چێدبیت ڕوودبدەت.

سوکەرۆز   فرەکتۆز   گلۆکۆز

1. ماددێن کارلێککری وماددێن بەرهەمهاتی دوێ کارلێکا ژڕاستێ بۆ چەپێ ڕوودەدەت چنە؟ ______________________

____

2. ئەرێ ئەڤ کارلێکە چڕبوونەوەیە یان شیتەلبوونە ب ئاڤێ؟ ______________________

3. ماددێن کارلێککری وماددێن بەرهەمهاتی دئاراستێ پێچەوانەیێ کارلێکێدا چنە؟ ______________________

____

4. ئەرێ کارلێکا پێچەوانە چڕبوونەوەیە یان شیتەلبوونە ب ئاڤێ؟ ______________________

ناڤ ________________ پۆل ________________ بەروار ________________

پێداچوونا پشکا 4-2

گەردێن ژیانێ

پێداچوونا زاراڤان: ڤان زاراڤێن خوارێ پێناسە بکە ونموونەکێ بۆ هەر ئێکێ ژوان بینە.

1. تاکە شەکر، و فرە شەکر ________________

____

2. حەژێکەرێ ئاڤێ، نە حەژێکەرێ ئاڤێ ________________

____

3. نیۆکلیۆتاید، ناڤکە ترش ________________

____

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤیسە.

______ **1.** گلایکۆجین، نیشاستە، سلیلۆز

أ. تاکە شەکر.

ب. جووتە شەکر.

ج. فرە شەکر.

د. شەکرێن سادە.

______ **2.** شێوە وفرمانێن جودا یێن سەرب پرۆتینێن جوداڤە ئێکێ ژڤان دەستنیشان دکەت.

أ. کۆمەلێن Rێن وان ترشێن ئەمینی یێن تێدا هەین.

ب. کۆمەلێن ئەمینییێن وان ترشێن ئەمینی یێن تێدا هەین.

ج. کۆمەلێن کاربۆکسیلییێن وان ترشێن ئەمینی یێن تێدا هەین.

د. هەبوون یان نەبوونا چ ترشێن ئەمینی.

______ **3.** پترپیا ئەنزیمان

أ. دهێنە گوهارتن ب کارێ وان کارلێکان یێن ڕادبن ب هاندانا وان.

ب. وزا چالاککرنا وان کارلێکان زێدە دکەت یێن ڕادبن ب هاندانا وان.

ج. بەندێن کیمیای دماددێن کارلێککریدا ب هێز دئێخیت.

د. یا هەستیارە بەرامبەر گوهۆڕینێن پلا گەرمیێ یان ژمارا هایدرۆجینی.

______ **4.** ژمارەکا زۆرا بەندێن کاربۆنیێن – هایدرۆجینی دچەوریاندا.

أ. وەلێدکەت چەوری دجەمسەرگربن.

ب. پتر وزێ کۆم دکەن، زێدەتر ژوێ یان بەندێن کاربۆنیێن – هایدرۆجینی دئاوێتێن ئەندامییێن دیدا کۆم دکەن.

ج. وەدکەن چەوری دئاڤێدا ب حەلیێن.

د. دکۆمەلا کاربۆکسیلیدا یێن هەین ل ڕەخێ چەوریڤە.

ناڤ ______________________________ پۆل ______________ بەروار ______________

______ **5.** کاری ژهەمیا گرنگتری ناڤکە ترشان ئەڤەیە.
أ. هاندانا کارلێکێن کیمیایی.
ب. پێکئینانا بەربەستەکی (دیوارەکی) دناڤبەرا ناڤ خانێ و دەرڤەی ودێدا.
ج. کۆمکرنا وزێ.
د. کۆمکرنا پێزانینێن پەیوەندی ب بۆماوی و دروستکرنا پرۆتینانڤە هەی.

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. شێوێ کۆمکرنا وزا بلەز کاربۆهیدراتی ل دەڤ گیانەوەران یێ چەوانە؟ وچەوان ئەڤ شێوە ژلایێ پێکهاتنێڤە پێکڤە دهێنە گرێدان؟ ______________________________

____

2. چەند جۆرێن یەکێن پێکهاتنێ دناڤ نیشاستەیدا هەنە؟ ______________________________

چەند جۆرێن یەکێن پێکهاتنێ دناڤ پرۆتینیدا هەنە؟ ______________________________

3. ئەو چ ئاوێتەیە پتریا پەردا خانێ پێکدئینیت؟ ______________________________

____

چاوا ئەڤ ئاوێتە دگەل فرمانێ پەردێ دگونجیت؟ ______________________________

____

4. ئەو چ جۆرێ گەردێیە یێ ستیرویدژ پێکدهێنن؟ ______________________________

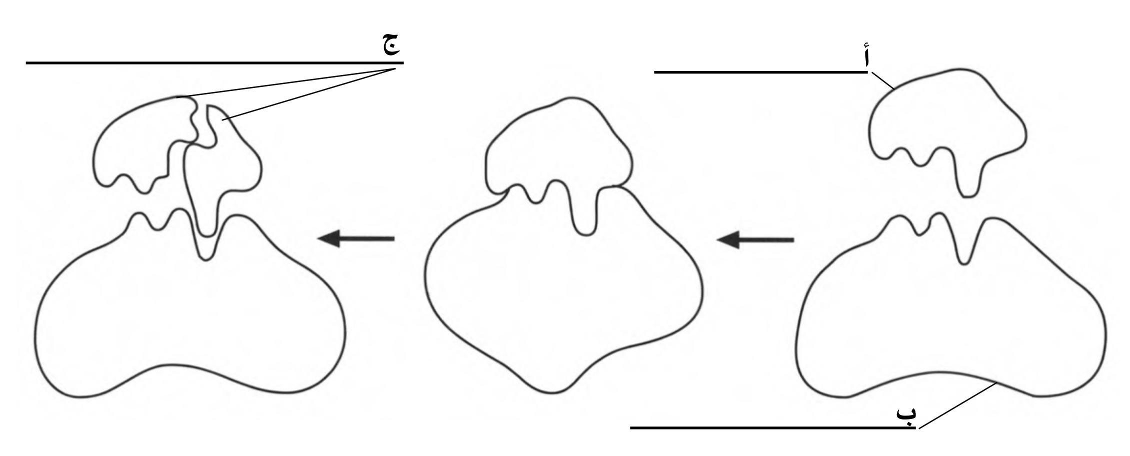
____

دوو نموونان لسەر ستیرویدان بینە. ______________________________

5. **هزرەکا ڕەخنەگر**: ئەو مێرووێن لسەر هشکاتی دژین لسەر ڕوویێ ژدەرڤەیێ لەشێ وان بەرگەکێ کایتینی (شەمایی) یێ هەی. ئەو چ کارە کو چێدبیت کایتین پێ ڕابیت ل دەڤ وان گیانەوەران؟ ______________________________

____

پێکهاتن وفرمان: بۆ هەر بەشەکی ژوێنەی ناڤەکی دانە دناڤ ڤالاهییێن «أ، ب، ج، د».
ئەڤ وێنە کارلێکێ دناڤبەرا ئەنزیمی وماددێ کارلێککەردا دیار دکەت ل دەمێ کارلێکەکا کیمیاییدا.



ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 1-3

دەستپێکەك بۆ خانێ

پێداچوونا زاراڤان: ڤان زاراڤێن خوارێ پێناسە بکە.

1. ئەندامۆچکە ______________

2. ناڤك ______________

3. زیندەوەرێ ناڤك ڕاستەقینە ______________

4. زیندەوەرێ ناڤك سەرەتایی ______________

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤیسە.

______ **.1** ئێك ژوان بەلگێن کەڤنێن پالپشت بۆ بیردۆزا خانەیی تێبینیکرنا:
- **أ.** بتنێ رووەك ژخانان پێکدهێن.
- **ب.** بتنێ گیانەوەر ژخانان پێکدهێن.
- **ج.** خانە ژدابەشبوونا خانێن دی پەیدا دبن.
- **د.** خانێن گیانەوەری ژدابەشبوونا خانێن روەکی پەیدا دبن.

______ **.2** خانان قەبارەکێ دیارکری هەیە ژبەر:
- **أ.** تێکراییا چوونەژوورا ماددێن پێتڤی بۆ خانێ کو خانە ڕێ ددەتێ بۆ چوونەژوورێ ب ڕێکا پەردا وێ.
- **ب.** تێکراییا ڕابوونا خانێ ب بەرهەمئینانا پێزانینێن بۆماوەیی.
- **ج.** برا وان ماددان یێن خانە دشێت کۆمبکەت دا پێ تژی ببیت.
- **د.** برا پەردا خانێ ئەوا خانە دشێت بەرهەمبینیت.

______ **.3** تیرێ پتریا خانێن رووەکی وگیانەوەری دناڤبەرا:
- **أ.** 0.1—0.2 مایکرۆمەتر
- **ب.** 1-2 ملیمەتر.
- **ج.** 10-50 مایکرۆمەتر.
- **د.** 10-50 ملیمەتر.

______ **.4** ئەو تایبەتمەندیا دەمارە خانێ یا ئێکسەر ب فرمانێ وێڤە گرێددەت، وەرگرتن وهنارتنا دەمارە ڕاگەهاندنییە ب ڕێکا:
- **أ.** دەرپەڕیوێن درێژێن وێ.
- **ب.** شێوێ وێ یێ تەخت.
- **ج.** شیانا وێ بۆ گوهۆڕینا شێوێ خۆ.
- **د.** شیانا وێ بۆ داعیران وتێکشکاندنا بەکتریا.

______ **.5** ئێك ژجوداهییێن سەرەکی دناڤبەرا خانێن ناڤك ڕاستەقینە وخانێن ناڤك سەرەتایی ئەوە کو:
- **أ.** خانێن ناڤك سەرەتایی ب پەردا خانەیی دەوردایە.
- **ب.** خانێن ناڤك سەرەتایی ناڤك یا هەی.
- **ج.** خانێن ناڤك ڕاستەقینە پێزانینێن بۆماوەیی یێن هەین.
- **د.** خانێن ناڤك ڕاستەقینە ئەندامۆچکێن ب پەردا دەوردای هەنە.

ناڤ ______ پۆل ______ بەروار ______

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. هەرسێ بەندێن بیردۆزا خانەیێ بێژە. ______

2. شیانا خاناسپیا خوینێ بۆ گوهۆڕینا شێوێ خۆ چەوا کارتێکرنێ لسەر فرمانێن وێ دکەت. ______

3. وەکهەڤی دناڤبەرا ئەندامۆچکێن خانەکێ وئەندامێن زیندەوەرەکێ فرە خانە چ دیار دکەت؟ ______

4. دوو ژجوداکەرێن خانێن ناڤك ڕاستەقینە بێژە کو لدەڤ خانێن ناڤك سەرەتایی نەبن. ______

5. **هزرەکا ڕەخنەگر**: دەمێ تیرێ خانەکا گۆیی زێدەبیت ژ 2 مایکرۆمەتران بۆ 20 مایکرۆمەتران، ژمارا دووهێندبووی یا ڕووبەرێ ڕوویێ وێ دگوهۆڕیت چەندە؟ ژمارا دووهێندبووی یا قەبارێ وێ دگوهۆڕیت چەندە؟
«ڕووبەرێ ڕووی بۆ گۆیەکێ = π 4 × نت^2 ، قەبارێ گۆیێ ≡ $\pi \frac{4}{3}$× نت^3 ، ل بیرا تەبیت کو تیرە ≡ 2 × نت»

______

پێکهاتن وفرمان

1. ئەڤ هەردوو وێنێن هێلکاری نوانندنا خانەکا ناڤك ڕاستەقینە وخانەکا ناڤك سەرەتایی دکەن. جۆرێ هەر ئێك ژوان دڤالاهیێن «أ،ب» دا بێژە.

ج ______ د ______

ب ______ أ ______

2. دوو جوداکارا بێژە کو دبنە بناغە بۆ نیاسینا ڤان خانان ______

3. ئەو پێکهاتێن ب پیتێن «ج ، د» ئاماژە پێ هاتیە کرن پێناسە بکە. ______

ناڤ ______________________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 2-3

بەشێن خانا ناڤك ڕاستەقینە

پێداچوونا زاراڤان: جوداهیێ د ناڤبەرا زاراڤ وتێگەهێن د ڤان جووتاندا دیار بکە.

.1 پرۆتینێ لایی، پرۆتینێ نقوومبووی ______________________

____

.2 سایتۆپلازم وسایتۆسۆل ______________________

____

.3 کۆلك وقامچی ______________________

____

هەلبژارتن ژگەلەکان: د ناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤیسە.

______ **.1** پەردا خانەیی
- **أ.** ڕێ ددەتە هەمی ماددان دناڤڕا دەربازببن بۆ ناڤ خانێ وبۆ ژدەرڤەی خانێ.
- **ب.** ڕێ نادەتە هەمی ماددان دناڤڕا دەربازببن بۆ ناڤ خانێ وبۆ ژدەرڤەی خانێ.
- **ج.** ب شێوەکێ سەرەکی ژچینەکێ جووت ژپرۆتینان پێکهاتیە.
- **د.** ب شێوەکێ سەرەکی ژچینەکێ جووت ژچەوریان پێکهاتیە.

______ **.2** ئەو ماددێن ژلاییێ خانێڤە دهێنە بەرهەمئینان وئەوێن دهێنە دەرکرن بۆ ژدەرڤەی خانێ دڤێت دناڤ کیژ ڤاقانەدا بچن.
- **أ.** ناڤە پلازمە تۆڕ ودەزگەهێ گۆلجی.
- **ب.** مایتۆکۆندریا ودەزگەهێ گۆلجی.
- **ج.** ناڤك و لایسۆسۆم.
- **د.** ڤاکیۆل ولایسۆسۆم.

______ **.3** هەر خانەکا پێتڤی ب برەکا زۆر ژوزێ هەبیت ب شێوەکێ گشتی دڤێت.
- **أ.** ناڤك تێدا هەبیت.
- **ب.** قامچی هەبیت.
- **ج.** مایتۆکۆندریا تێدا هەبیت.
- **د.** دەزووێن هوور هەبن.

______ **.4** هەلوەشاندن وشیکارکرنا ئەندامۆچکێن پیر ئەو ڤایرۆس وبەکتریا ئەوێن خانە دادعیریت ودهێتە ئەنجامدان ژلاییێ:
- **أ.** ڕاییۆسۆمان
- **ب.** لایسۆسۆمان.
- **ج.** ناڤە پلازمە تۆڕا زڤر.
- **د.** ناڤە پلازمە تۆڕا حلی.

______ **.5** ئەو ئەندامۆچکێن ب دوو پەردا دهێنە داپۆشین و DNA تێدا هەبیت ئەڤەنە:
- **أ.** ناڤك، ناڤە پلازمە تۆڕ، لایسۆسۆم.
- **ب.** ناڤك ناڤە پلازمە تۆڕ، کەسکە پلاستید.
- **ج.** ناڤك، کەسکە پلاستید، ومایتۆکۆندریا.
- **د.** ناڤە پلازمە تۆڕ، مایتۆکۆندریا، دەزگەهێ گۆلجی.

ناڤ ________________ پۆل ________ بەروار ________

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. ئەو رۆولێن پرۆتینێن پەردەیێ پێ رادبن چنە کو وەدکەن پەردا خانەیێ ببیتە هەلبژێرەیا پیاروو؟ ________________

2. رایبۆسۆم ژ چ پێکدهێن؟ ________________

ئەو فرمانێ خانەیێ چیە یێ رایبۆسۆم بەشداریێ تێدا دکەت؟ ________________

3. پەیکەرێ خانەیێ چیە؟ دوو پێکهێنەرێن سەرەکیێن وێ بێژە. ________________

4. وەسفا وێ رێکخستنا پێکهاتنێ بکە یا کولك وقامچیێ پێکڤە تێدا دپشکدارن. ________________

5. دیوارێن خانێن رووەکی ژ چ پێکدهێن؟ وفرمانێ وان چیە؟ ________________

6. **هزرەکا رەخنەگر**: دەمێ چەوری دکەنە دناڤ گیراویێ هێرایێ شووشتنێ (تایێت) دئاڤێدا، هێرایێ شووشتنێ رادبیت ب هەلۆەشاندن وتێکشکاندنا پارچێن مەزنێن چەوری بۆ دندکێن گەلەك بچووکتر. ب هزرا تە، کاریگەریا هێرایێ شووشتنێ لسەر سلامەتیا خانان دێ چ بیت؟ بەرسڤا خۆ رووبکە.

پێکهاتن وفرمان: ناڤێ هەر بەشەکی ژوێنەی دڤالاهیێیا هێماکریدا ئەوا پێڤە گرێدای بنڤیسە.
ئەڤ وێنە نواندنە بۆ خانەکا رووەکییا نموونەیی.

أ ________________
ب ________________
ج ________________
د ________________
ه ________________
و ________________
ز ________________
ح ________________
ط ________________

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێدێچوونا پشکا 3-3

ڕێککستن دزیندەوەرێن فرە خانە دا

پێدێچوونا زاراڤان: ڤان زاراڤێن خوارێ پێناسە بکە ونموونەکێ بۆ هەر ئێك ژوان بینە.

1. شانا گیانەوەری ______________________________

____

2. ئەندامەکێ گیانەوەری ______________________________

____

3. کۆئەندامەکێ گیانەوەری ______________________________

____

4. زیندەوەرێن مۆلگەهی ______________________________

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤیسە.

______ **1.** ئەو خانێن ڕووکارێ ڕووێ لەشێن گیانەوەران پێکدئینن بریتیە ژ:

أ. بەستەرە شانە.

ب. ڕووکەشە شانە.

ج. ماسولکە شانە.

د. دەمارە شانە.

______ **2.** کۆما خانێن ڕووەکیێن ئاڤێ دناڤ ڕووەکیدا ڤەدگوهێزیت بریتیە ژ:

أ. شانا پیستی.

ب. شانا ئەردی.

ج. شانا لولەیی.

د. شانا ئەندامانی.

______ **3.** ئەو زیندەوەرێن دکۆماندا دژین، خانێن وان دوەکهەڤن و ب کارێن دیارکری ڕادبن، زیندەوەرێن:

أ. سادەیێن ناڤك سەرەتایینە

ب. سادەیێن ناڤك ڕاستەقینە.

ج. ناڤك ڕاستەقینەیێن مۆلگەهینە.

د. ناڤك سەرەتایێن فرەخانەنە.

______ **4.** ئەو کریارا وەدکەت کو خانە ب فرمانەکێ دیارکری ڕاببیت دبێژنێ:

أ. زۆربوونا خانەیی.

ب. هەڤرکیا خانەیی.

ج. جیاوازبوونا خانەیی.

د. ڤەگوهاستنا خانەیی.

______ **5.** خانێن کەڤزا کەسك، ڤۆلڤۆکس.

أ. ژلاییێ فرمانیڤە نە دتاییەتمەندن.

ب. ژلاییێ بۆماوەییڤە دوەکهەڤن.

ج. لسەر شێوێ شانە وئەندامانادا درێزکرینە.

د. لسەر شێوێ شانان درێزکرینە نە لسەر شێوێ ئەندامانا.

ناڤ ______ پۆل ______ بەروار ______

______ **6.** زیندەوەرێن مۆلگەهی دهێنە هژمارتن ژ:

أ. زیندەوەرێن گیانەوەری.
ب. زیندەوەرێن ڕووەکی.
ج. زیندەوەرێن کەڤزی.
د. زیندەوەرێن بەکتریایی.

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خواریٚ بدە.

1. کیژ شانا گیانەوەری ڕادبیت ب پاڵپشتکرن وپێکڤە گرێدانا شانێن دی؟ ______

2. کیژ شانا گیانەوەری ڕادبیت ب ڤەگوهاستنا بلەز بۆ دەمارا ڕاگەهاندنان دناڤ لەشیدا؟ ______

______

3. زیندەوەرێن مۆلگەهی وەکی ڤۆلڤۆکس چ جه دناڤ زیندەوەراندا داگیر دکەت؟ ______

______

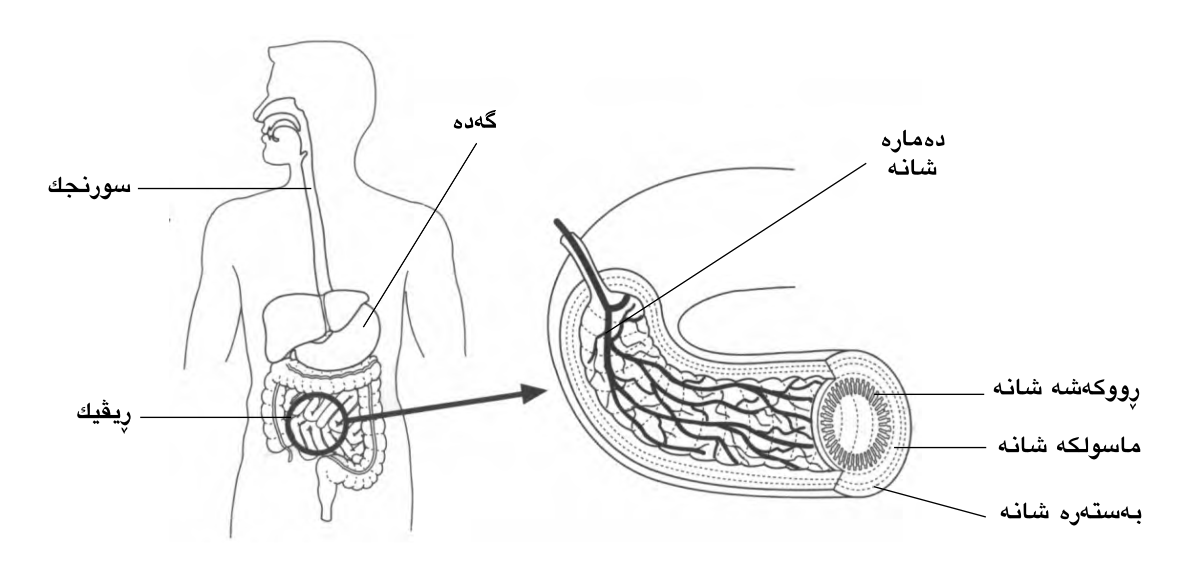
4. **هزرەکا ڕەخنەگر** ئەشنە وەك ئێکگرتنەکا بهێزە دناڤبەرا ملیۆنان ژخانێن کەڕووان وخانێن کەڤزیٚ یێن تایبەتمەند ب ڕابوونا فرمانێن جودا جودا. ئەریٚ ئەشنە دهێتە هژمارتن ب زیندەوەرەکیٚ مۆلگەهی؟ ئەگەری ڕوونبکە. ______

______

______

______

پێکهاتن وفرمان: پشت ب وێنەی ببەستە بۆ بەرسڤدانا پرسیارێن ل خواریٚ.



1. گەدە نموونەکە لسەر ئاستەکیٚ ڕێکخستنیٚ دبێژنیٚ ______

2. سورنجك وگەدە وڕیڤیك، پێکڤە بەشەکی ژئاستەکیٚ ڕێکخستنیٚ پێکدئینن دبێژنیٚ ______

______

3. پێکهاتێن دوێنیٚ لایێ ڕاستێدا دیار ئاستەکیٚ ڕێکخستنیٚ دیار دکەت دبێژنیٚ ______

ناڤ ________________ پۆل ________________ بەروار ________________

پێداچوونا پشکا 1-4

کرۆمۆسۆم

پێداچوونا زاراڤان: جوداهیێ دناڤبەرا زاراڤ وتێگەهێن دڤان جووتاناندا دیار بکە.

1. هستۆن، نەهستونی ________________

____

2. کرۆماتید، ناڤەندە پارچە ________________

____

3. توخمە کرۆمۆسۆم، لەشە کرۆمۆسۆم ________________

____

4. خانا جووت کۆما کرۆمۆسۆمی، خانا تاك کۆما کرۆمۆسۆمی ________________

____

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤیسە.

______ **1.** ددابەشبوونا خانەییدا، ناڤکە ترشێ کێم ئۆکسجینیێ خانەکا زیندەوەرەکێ ناڤك ڕاستەقینە ب توندی یێ ڕێکخستیە ویێ لێکئالیایە وهندەك پێکهاتووان پێکدئینیت دبێژنێ:

أ. ناڤەندە پارچە.
ب. هستۆن.
ج. کۆمەکا کرۆمۆسۆمان.
د. کرۆمۆسۆم.

______ **2.** دناڤبەرا دابەشبوونێن خانەییدا ناڤکە ترشێ کێم ئۆکسجینی، دخانا زیندەوەرەکێ ناڤك ڕاستەقینەدا، نەیێ لێکئالیایە ویێ بەلاڤەیە. وڤی شێوەی دبێژنێ:

أ. کرۆماتید
ب. کرۆماتین.
ج. کرۆمۆسۆم.
د. هستۆن.

______ **3.** کرۆمۆسۆم دبتریا زیندەوەرێن ناڤك سەرەتاییدا پێکدهێن ژپرۆتینان و ژ:

أ. گەردەکا ناڤکە ترشێ کێم ئۆکسجینی یێ تاك وبازنەیی.
ب. گەردەکا ناڤکە ترشێ کێم ئۆکسجینی یێ تاك وڕاست.
ج. جووتەکێ گەردێن ناڤکە ترشێ کێم ئۆکسجین ویێ پێڤە گرێدای ل ناڤەڕاستا وی.
د. جووتەکێ گەردێن ناڤکە ترشێ کێم ئۆکسجین یێن وەکهەڤ وشێوە بازنەیی.

______ **4.** دهەر خانەکا لەشێ مرۆڤیدا 46 کرۆمۆسۆمێن هەین ژبلی سپێرمان وهێکان. ژمارا لەشە کرۆمۆسۆمان دهەر خانەکێدا چەندە؟

أ. 2 **ب.** 23 **ج.** 44 **د.** 46

ناڤ ______________________ پۆل ______________ بەروار ______________

______ **.5** ئەگەر ژمارا کرۆمۆسۆمان دخانەکا جووت کۆما کرۆمۆسۆمیدا 16 کرۆمۆسۆم بن، ژمارا کرۆمۆسۆمان دسپێرم وهێکێن وێدا چەندبن؟

أ. 8 **ب.** 16 **ج.** 32 **د.** 64

بەرسڤا کورت: **بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.**

.1 ئەو چ پرۆتینن یێن دبنە ئەگەرێ هندێ کو برا مەزنا ناڤکە ترشێ کێم ئۆکسجین، دخانەکا ناڤك ڕاستەقینەدا، هەبوونا وی دناڤ ناڤکێدابیت؟ ورووڵێ وان دڤێ چەندێدا چیە؟ ______________________

____

.2 لایەنێن وەکهەڤیێ دناڤبەرا کرۆمۆسۆمێن وەکهەڤدا چنە؟ ______________________

____

.3 چ دبێژنە ڤی وێنەی، وچەوا دهێتە بکارئینان بۆ دەستنیشانکرنا توخمێ مرۆڤەکی؟

1 2 3 4 5
6 7 8 9 10 11 12
13 14 15 16 17 18
19 20 21 22 x y

____

____

____

____

____

.4 **هزرەکا ڕەخنەگر** هندەك زیندەوەرێن تا ڕادەکی سادە وناڤك ڕاستەقینە، وەکی ڕووەکا کژنیژێ، دبیت وێ ژمارەکا کرۆمۆسۆمان هەبیت گەلەك پتر وئالۆزتربن ژژمارا کرۆمۆسۆمان دزیندەوەرەکێ ناڤك ڕاستەقینەدا، وەکی گیانەوەرەکێ شیردار. ئەڤ ڕاستیە چ دگەهینیت ژلایێ قەبارە ورێکخستنا کرۆمۆسۆمان دجۆرێن جوداجودا دا ژزیندەوەران.

____

____

____

پێکهاتن وفرمان: **ئەڤ وێنێ ل خوارێ پێکهاتێن جوداکری ودەرئینانینە ژناڤکا خانەکا ناڤك ڕاستەقینە کو یا دقۆناغا دابەشبوونێدا. ناڤێ هەر پێکهاتەکی یان هەر جووتەکی ژپێکهاتان دڤالاهییا گونجایدا بدانە.**

أ ______________________

ب ______________________

ج ______________________

د ______________________

ناڤ ______________________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 2-4

دابەشبوونا خانەیی

پێداچوونا زاراڤان: بازنەکێ لدۆر وی زاراڤی بکێشە ئەوێ سەرب وێ کۆمەڵێڤە نەبیت، و ب کورتی ئەگەرێ وێ دیار بکە.

1. قۆناغا گەشا ئێکێ، قۆناغا گەشا دووێ، قۆناغا متبوونێ، قۆناغا دوماهییێ ______________

____

2. قۆناغا ژێکجوودابوونێ، ناڤبەرە قۆناغ، قۆناغا کەمەرەیی، قۆناغا ئامادەیی ______________

____

3. دووکەربوون، دابەشبوونا یەکسان، کەمە دابەشبوون، دابەشبوونا سایتۆپلازمی ______________

____

4. کەندەکا شەقبوونێ، دابەشبوونا سایتۆپلازمی، ڕیشاڵێن تەشییێ، خانەپەڕە ______________

____

5. ناڤەندۆکە، چیکلدانە، ڕیشاڵێن تەشییێ، بۆریچکێن هوور ______________

____

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤێسە.

______ **1.** خانێن ناڤك بەراهی زۆربن ب ڕێکا کریارەکێ دبێژنێ:

أ. دابەشبوونا یەکسان. **ج.** دووکەربوون.

ب. کەمە دابەشبوون. **د.** ئێکگرتنا دووەمی.

______ **2.** دخانێن ناڤك ڕاستەقینەدا، ناڤکە ترشێ کێم ئۆکسجین دهێتە کۆپیکرن دقۆناغەکێدا ژزڤڕۆکا خانێ دبێژنێ:

أ. قۆناغا دابەشبوونێ. **ج.** قۆناغا گەشا ئێکێ.

ب. قۆناغا دروستکرنێ (ئاڤاکرنێ) **د.** قۆناغا گەشا دووێ.

______ **3.** سایتۆپلازمێ خانا ناڤك ڕاستەقینە ب کریارەکێ دابەش دبیت دبێژنێ:

أ. دابەشبوونا یەکسان. **ج.** کۆپیکرن.

ب. کەمە دابەشبوون. **د.** دابەشبوونا سایتۆپلازمی.

______ **4.** ئەو دەزیێن (ڕیشاڵێن) دناڤبەرا هەردوو ناڤەندە تەناندا دهێنە کێشان دەمێ دابەشبوونا یەکساندا دبێژنێ:

أ. ڕیشاڵێن جەمسەری. **ج.** ئەکتین.

ب. ڕیشاڵێن تەشییێ. **د.** ڕیشاڵێن هوور.

ناڤ ____________ پۆل ____________ بەروار ____________

____ **.5** دقۆناغا متبوونێدا خانە پارڤ دبن :

أ. بەرهەمئینانا ناڤکەترشێ کێم ئۆکسجین.

ب. خۆ ئامادەکرن بۆ دابەشبوونا خانەیی.

ج. دەرکەفتنێ ژزڤڕۆکا خانەیی.

د. جولاندنا کرۆمۆسۆمێن خۆ وڤەگۆهاستنا وان بۆ هێلا کەمەرەییا خانێ:

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

.1 هەر پێنج قۆناغێن سەرەکیێن زڤڕۆکا خانێ بێژە، و ب کورتی ڕوونبکە کا دهەر قۆناغەکێدا چ ڕوودەدەت ____________

____

____

____

.2 هەر چوار قۆناغێن دابەشبوونا یەکسان بێژە، و ب کورتی ڕوونبکە کا دهەر قۆناغەکێدا چ ڕوودەدەت ____________

____

____

____

.3 وەسفا دابەشبوونا سایتۆپلازمی بکە دخانا ڕووەکیدا ____________

____

____

____

.4 **هزرەکا ڕەخنەگر** ئەرێ چ ڕوودەدەت دخانەکێدا وئەو خانێن ژوێ بەرهەمدهێن ئەگەر ئەڤ خانە دقۆناغا گەشا ئێکێدا نە بوورن ددەمێ زڤڕۆکا خانەییدا؟ ئەڤێ چەندێ ڕوونبکە. ____________

____

____

پێکهاتن وفرمان: لبن هەر وێنەکی ناڤێ وێ قۆناغا دابەشبوونا یەکسان بنڤێسە ئەوا وێنێ ل خوارێ نواندنا وی دکەت.

أ ____________ ب ____________ ج ____________ د ____________

ناڤ ______________________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 3-4

کەمە دابەشبوون

پێداچوونا زاراڤان: ڤان زارڤێن خوارێ پێناسە بکە.

1. گەمێت ______________________________

2. چوارینە ______________________________

3. دابەشبوونا سەربەست ______________________________

4. جەمسەرە تەن ______________________________

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤێسە.

______ 1. ددەمێ پیتگورکێیدا
- أ. ناڤکە ترشێ کێم ئۆکسجین دهەر کرۆمۆسۆمەکێدا دهێتە کۆپیکرن.
- ب. ریشاڵێن تەشییێ بەرزە دبن.
- ج. سایتۆپلازم دابەشدبیت.
- د. کرۆمۆسۆم ل تەنشت کرۆمۆسۆمێن وەکهەڤێن خۆ ڕێزدبن.

______ 2. ددەمێ کریارا پەڕینەوەدا بەشێن کرۆماتیدان ڕادبن ب:
- أ. دوو هێندکرنا بڕا ناڤکە ترشێ کێم ئۆکسجین دهەر کرۆمۆسۆمەکێدا.
- ب. ڤەگوهاستنێ ژکرۆمۆسۆمێن لەشی بۆ کرۆمۆسۆمێن توخمی.
- ج. شکەستن وپێڤەنسیانێ ب کرۆماتیدێن تەنشت وێ، دکرۆمۆسۆمێن وەکهەڤدا.
- د. ژێکجودابوونێ ژئێکدوو وڤەگوهاستنێ بەرەڤ جەمسەرێن بەرامبەر ئێك دخانێدا.

______ 3. دکیژ قۆناغا کەمە دابەشبوونێدا چوارینە پێکدهێن؟
- أ. قۆناغا ئامادەییا ئێکێ.
- ب. قۆناغا دوماهییێ یا ئێکێ
- ج. قۆناغا کەمەرەییا دووێ.
- د. قۆناغا ژێکجودابوونا دووێ.

______ 4. دابەشبوونا دووێ ژکەمە دابەشبوونێ.
- أ. پشتی کریارا کۆپیکرنا ناڤکە ترشێ کێم ئۆکسجین دهێت.
- ب. کرۆماتیدان ژێکجودا دکەت ولسەر هەردوو جەمسەرێن بەرامبەرێن خانێ دابەش دکەت.
- ج. کرۆمۆسۆمێن وەکهەڤ ژێکجودا دکەت ولسەر هەردوو جەمسەرێن بەرامبەرێن خانێ دابەش دکەت.
- د. خانێن نوویێن جووت کۆمێن کرۆمۆسۆمی بەرهەمدئینیت.

ناڤ ________________ پۆل ________________ بەروار ________________

5. ______ دکرياراو بەرهەمهاتنا هێکێدا، خانەکا زوبوونێ يا جوت کۆما کروموسۆمی دێ ب رێکا کەمە دابەشبوونێ دابەشبیت بۆ بەرهەمئینانا:

أ. ئێک گەمێتێ جووت کۆما کرۆمۆسۆمی.
ب. چوار گەمێتێن جوت کۆما کرۆمۆسۆمی.
ج. ئێک گەمێتێ تاک کۆما کرۆمۆسۆمی.
د. چوار گەمێتێن تاک کۆما کرۆمۆسۆمی.

بەرسڤ کورت: **بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.**

1. وەسفا دوو رێکان بکە کو تێدا تێکەلبوونا بۆماوەیی رویدەدەت دەمێ کەمە دابەشبوونێدا ________________

____

____

2. هەر چوار قۆناغێن دابەشبوونا ئێکێ ژ کەمە دابەشبوونێ بێژە، و ب کورتی روونبکە کا دهەر قۆناغەکێدا چ رویدەدەت ________________

____

____

3. چەوا خانێن بەرهەمهاتی ژدابەشبوونا ئێکێ ژوان خانان دجودانە ژێن ژدابەشبوونا دووێ بەرهەمهاتین دکەمە دابەشبوونێدا ______

____

4. **هزرەکا رەخنەگر** لایەنەکێ ئەرێنی ولایەنەکێ نەرێنی بۆ نا توخمە زورنێ بێژە ب بەراورد دگەل توخمە زوبوونێ ________________

____

____

____

پێکهاتن وفرمان: لبن هەر وێنەکی ناڤێ وێ قۆناغا کەمە دابەشبوونێ بنڤێسە ئەوا وێنێ ل خوارێ نواندی و دکەت.

أ ________________ ب ________________ ج ________________ د ________________

پرۆگرامی تاقیگەهی

ڕێککخستنا داتاییێن تاقیگەهی

داتاییێن تە هەمی ئەو پێزانینن ئەوێن تو ب تۆمارکرنا وان ڕابووی ددەمێ چالاکیەکا دیارکریدا. جوّرێن وان داتایان یێن هاتینە کۆمکرن دهێنە گرێدان ب جوّرێ وێ چالاکیێڤە ئەوا هاتیە ئەنجامدان. دبیت داتا کۆمەکێ ژکێشە یان ژقەباران یان کۆمەکا گوهۆڕینان درەنگاندا یان لیستەکا ناڤێن زانستی بخوّڤە بگریت. نەیا گرنگە کا تە چ جوّرێ داتایان کۆمکریە، لێ دڤێت هەمی داتا ب چاڤدێری بهێنە چارەسەرکرن بۆ دابینکرنا ئەنجامێن ڕاست وهوور. دبیت هندەك جاران وەسا دیاربیت کو ئەو داتا نە دراست ودروستن، لێ هەتا دڤی باریدا ژی، گرنگیەك یا هەی ودڤێت ب شێوەکێ هوور بهێنە تۆمارکرن. دبیت ئەو داتاییێن وەسا دیاردبن کو نە دڕاستن، نە دچاڤەرێکریین یان ژئەنجامێ شاشیەکا تاقیکاریێ بن.

گەلەك ڕێك یێن هەین بۆ نڤێسین ورێکخستنا داتایان، وژوان خشتێن داتایان، وهێلکاری، و وێنێن داتایان، و وێنێن هێلکاری. مامۆستاییێ تە دێ هاریکاریا تە کەت لسەر ورەگرتنا بڕیارێ لسەر باشترین شێوێ دگونجیت دگەل جوّرێ داتاییێن تو کۆمدکەی.

یا گرنگ ئەوە داتاییێن تە لدەمێ نڤێسینا وان یەکێن پیڤانێ یێن گونجای بخوّڤە بگریت. بلا ل بیرا تە بیت کو داتا پیڤەرن یان تێبینینە، ونە بتنێ چەند ژمارەکن. دڤێت داتا وخشتە و وێنێن هێلکاری و وێنێن داتایان ناڤ ونیشانێن وەسفکری وتەمام هەبن دا کو کەسێن دی ژی تێبگەهیت بێی ئەو دبەرهەڤبن لدەمێ ڕابوونێ ب چالاکیێ.

گەلەك ڤەدیتنێن زانستی ڕوودانە ب ڕێکا ڕێکەفتێ، ددەمێ ئەنجامدانا چالاکیەکا تاقیگەهیدا کو پتریا جاران ب وان ڤەدیتنانڤە نە دگرێدایبوون. وپشتی ماوەکێ درێژ ژئەنجامدانا کاری، ئەو زانایێن تۆمارێن تەمام ب چاڤدێری هەلگرتین تێبینیا ئاراستە وپەیوەندیێن نە پێشبینکری کریە دناڤبەرا داتایاندا. تێنوسێن تێبینیێن تاقیگەهێن زانایێن زیرەك دتژینە ژوێنێن داتایان ولێدوانان، ودهەر کریارەکا بجهئینانیدا هەمی پێنگاڤ و ب هووری تێدا هاتینە نڤێسین.

خشتێن داتایان وهێلکاری

خشتێن داتایان، دراستیدا ژهەمی ڕێکێن نڤێسینا داتایان بەربەلاڤترن. دسەر هندێرا کو خشتێن داتاییێن ئامادە یێن لبەر دەست هەین ب تایبەتی دپەرتووکێن کارێن تاقیگەهیدا، لێ گرنگترە تو ب خوّ بشێی خشتان بۆ خوّ بدانی. باشترین ڕێك بۆ بجهئینانا ڤێ چەندێ هەلبژارتنا ناڤ ونیشانەکێیە بۆ خشتێ داتاییێن تە، پاشی دانانا لیستەکێ ب جوّرێن داتاییێن پێتڤی ب کۆمکرنێ هەین. وئەڤ لیستە دێ بیتە ناڤ ونیشان بۆ ستوونێن داتاییێن تە. وبۆ نموونە، ئەگەر تە داتا لدۆر گەشەکرنا ڕووەکەکێ کۆمکرن، کو درێژیا ماوێ پێتڤی بۆ گەشەکرنا ڕووەکی، وبڕا گەشەکرنێ بخوّڤە بگریت، تو دێ شێی داتاییێن خوّ دخشتەکێ وەکی ڤێدا نڤێسی.

داتاییێن گەشەکرنا ڕووەکان

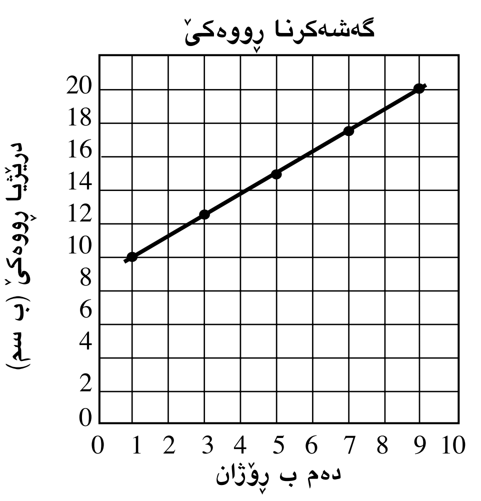
ئەڤ داتایە بناغەنە بۆ شلۆڤەکرن ولێکدانێن تە یێن بهێن. تو دشێی بەردەوام پرسیارێن نوو بکەی لدۆر داتایان، لێ تو نەشێی داتایێن نوو بدەستخوڤە بینی بێی دووبارەکرنا تاقیکرنێ.

وێنێن داتایی

پشتی کۆمکرنا داتایان، پێتڤییە تو ڕێکەکێ بۆ پێشکێشکرنا وان دەستنیشان بکەی. ئێك ژوان ڕێکان بۆ پێشکێشکرنا ئەنجامێن خۆ، بکارئینانا وێنێ داتاییە. دوو جۆر ژوێنێن داتایی هەنە کو گەلەك دهێنە بکارئینان: وێنێ داتایێ هێلی و وێنێ داتایی ب ڕێکا ستوونان. دەربارەی وێنێ داتایێ هێلی، داتا دهێنە ڕێکخستن ب شێوەکی کو دوو گۆڕاو بتنێ دخالەکێدا بهێنە نواندن. تو دشێی و ب سانەهی، وێنێ داتایێ هێلی بۆ وان داتایان بدانی یێن دخشتێ گەشەکرنێدا هاتین. پێنگاڤا ئێکێ وێنەکرن وبناڤکرنا تەوەرانە. وبەری تو دەستپێبکەی دڤێت تو بڕیارێ بدەی لسەر وێ ستوونا داتایان ئەوا ب تەوەرێ سینی دێ هێتە نواندن (تەوەرێ ئاسویی) و وێ ستوونا داتایان ئەوا ب تەوەرێ صادی دێ هێتە نواندن (تەوەرێ ستوونی).

تاقیکرنان دوو جۆر ژگۆڕاوان هەنە، یان هۆکارێن بهێنە گوهۆڕین، گۆڕاوێن سەربەخۆ، ئەو گۆڕاون کو دێ هەبن هەتا ئەگەر هۆکارێن دی نەبن، دەربارەی وێ نموونا دلاپەرێ چوویدا هاتی، دەم گۆڕاوەکێ سەربەخۆیە، چونکی دەم هەر یێ هەی چ ڕووەك هەبن یان نەبن، گۆڕاوێ سەربەخۆ لسەر تەوەرێ سینی یێ وێنێ داتایی دهێتە دانان، گۆڕاوێ پاشکۆ، دڤێ نموونێ دا دێ درێژیا ڕووەکێ بیت. گۆڕاوێن پاشکۆ لسەر تەوەرێ صادی یێ وێنێ داتایی دهێتە دانان.

پشتی هینگێ، دڤێت تو پەیسکا پیڤانێ بۆ تەوەران دوێنێ داتاییێ خۆدا بهەلبژێری. دڤێت تو وێنەکێ داتایی ئەنجامبدەی کو مەزنترین ڕووبەر ژلاپەری دابۆشیت. ژبەر کو وێنێن داتایێن قەبارە مەزن دانانا وان وخواندنا وان ب سانەهیترە ژیێن قەبارێ وان بچووك. لسەر تە پێتڤییە تو بۆ هەر تەوەرەکی پەیسکەکا پیڤانێ بهەلبژێری کو مەزنترین بڕ ژلاپەرێ وێنێن داتایی بخۆڤە بگریت. بلا لبیرا تەبیت، کو پشتی تو چارچۆڤی پەیسکا پیڤانێ دهەلبژێری (بۆ نموونە، ژمارا ڕۆژان کو هەر کۆمەك لسەر تەوەرێ سینی نواندنا وان دکەن)، تو نەشێی پشتی هینگێ ب گوهۆڕی. تو نەشێی بێژی کو پیڤانا دەمی ژمارە 1 نواندنا ڕۆژەکێ دکەت وپیڤانا دەمی ژمارە 2 نواندنا 10 ڕۆژان دکەت. ئەگەر تە پەیسکا پیڤانێ گوهۆڕی، وێنێ داتاییێ تە نواندنەکا هوور بۆ داتایێن تە ناکەت.



پێنگاڤا ددوڤڕا دانانا خالانە بۆ هەر جووتەکی ژژماران. پشتی دانانا هەمی خالان، هەمیا پێکڤە گرێدە ب باشترین هێلا ڕاست یان ب چەماوەکی. بلا لبیرا تە بیت کو دەمێ تو وێنەکێ داتایی ئەنجامددەی نە بتنێ، تو یێ خالان دگەهینیە ئێك. لێ تو یێ ڕادبی ب وێنەکرنا چەماوەکێ باشتر گونجای، تو یێ هێلەکێ یان چەماوەکی وێنە دکەی کو بەرەبەرە کۆما خالێن داتایێن تە ببریت.

ئەگەر تە بڤێت تو وێنێ داتاییێ ب ستوونان بکاربینی، پێنگاڤا ئێکێ وەکی وێیە یا دوێنێ داتاییێ هێلیدا ودڤێت تو تەوەرێن تایبەت ب تەڤە هەلبژێری وبناڤبکەی. گۆڕاوێ سەربەخۆ لسەر تەوەرێ سینی دهێتە دانان وگۆڕاوێ پاشکۆ لسەر تەوەرێ صادی. لێ ل جهێ دانانا خالان لسەر وێنێ داتایی، دڤێت تو نواندنا گۆڕاوێ پاشکۆ ب ستوونەکێ بکەی کو ژتەوەرێ سینی دەستپێدکەت تا جهێ دانانا خالێ.

بۆ نموونە، ئەگەر تە داتایێن سامپلی بۆ گەشەکرنا ڕووەکێ بکارئینان، دێ درێژیا ڕووەکێ 10 cm بیت دڕۆژا ئێکێدا. دەمێ تو وێنێ داتایی ددانی، تو دێ ڕابی ب وێنەکرنا ستوونەکێ کو دهێتە کێشان تا نیشانا درێژیێ 10 cm لسەر تەوەرێ صادی.

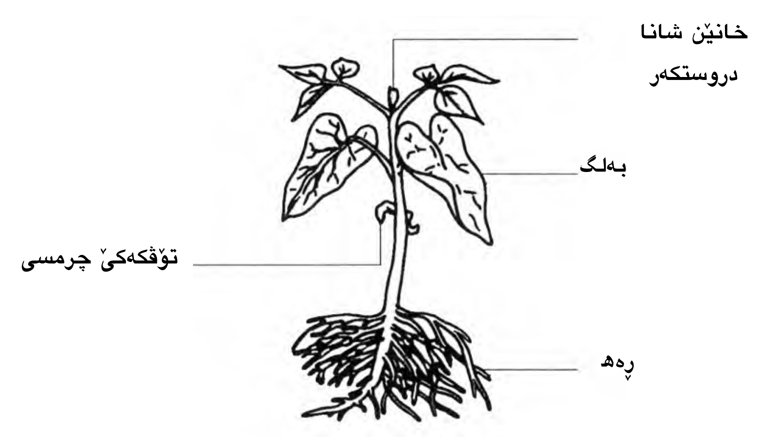
گەشەکرنا ڕووەکێ

درێژیا ڕووەکێ (ب سم)

دەم ب ڕۆژان

وێنێن هێلکاری

دهندەك باراندا، ئەو داتایێن کو تە دڤێت نواندنا وان بکەی نە ژمارەنە. ئەڤژی هندێ دگەهینیت کو تو نەشێی بدانیە دخشتەکێ داتایاندا یان لسەر وێنێ داتایی. باشترین ڕێك بۆ نواندنا ڤان جوٚرە پێزانینان ئەوە کو تو وێنەکی بۆ بکێشی وناڤێن بەشێن وی لسەر بنڤێسی. بۆ ئەنجامدانا وێ، وی وێنەی بکێشە یێ چاڤێن تە دبینیت، پاشی ڕابە بدانا ئاڤان بۆ زۆرترین بەش وپێکهاتێن وی. ئەڤ تەکنیکاریە ب شێوەکێ تایبەت دتاقیگەها زیندەزانییێدا دهێتە بکارئینان، ژبەرکو گەلەك ژجالاکیان تێبینیکرنا نموونێن زیندی یان نموونێن هەلگرتی بخوٚڤە دگریت. پێتڤی نا کەت تو ببیە شێوەکارەکێ باش بۆ ئەنجامدانا وێنەکێ هێلکاریێ باش بۆ کارەکێ تاقیگەهی.



ڕووەکەکا فاسۆلیایێ یا بچووك

چەند تشتەك یێن هەین دڤێت لبیرا تەبن دەمێ تو وێنەکێ هێلکاری ئەنجامددەی بۆ کارێ خوٚیێ تاقیگەهی. ئێکەم، وێنەکێ هێلکاریێ مەزن ئەنجامبدە کو قەبارێ وی ڤەکوٚلینا وی ب سانەهی بکەت، وبلا هەمی پێکهاتێن دهێنە دیتن بخوٚڤە بگریت. دووەم، دڤێت وێنێن هێلکاری ماوێن ڤەبڕ دناڤبەرا بەشێن مودێلیدا دیار بکەت ب شێوەکی کو بگونجیت دگەل ڕوخسارێ وی. پەیوەندیێن گرێدایی ب قەبارە وپیڤانێڤە دگرنگن بۆ تێگەهشتن وشلوٚڤەکرنا تێبینیان. سێ، وبۆ مفا وەرگرتن ژوێنێ هێلکاریێ تە ب باشی، دڤێت تو ناڤێن بەشێن وێ بدانیە سەر ودڤێت هەمی ناڤ ب شێوەکێ ئاشکرا بهێنە نڤێسین. وئەو هێلێن دهێنە کێشان ژناڤان تا دگەهنە بەشێن وێ دڤێت دڕاستبن. وژبەر هندێ دڤێت تو ڕاستەی بکاربینی. دڤێت هێلێن ناڤان ب چ شێوە ئێکودوو نەبڕن. ل دوماهیێ، ناڤونیشانەکی بدە وێنێ هێلکاری. دڤێت ئەو کەسێ سەحکەتە وێنێ تەیێ هێلکاری شیانا نیاسینا مودێلان هەبیت. بلا لبیرا تەبیت کو ڕوون وئاشکرایی وهووری گرنگترین بەشێن وێنێ هێلکاریێ تاقیگەهینە.

سلامەتی دتاقیگەها زیندەزانیێدا

تاقیگەها تە یا زیندەزانیێ جهەکێ کێم وێنەیە، تو دشێی تێدا فێری گەلەك تشتان ببی ئەوژی ب رێکا بجهئینانا هندەك کاران کو تو نەشێی ل چ جهێن دی پێ رابی. هەروەسا ئەو هندەك مەترسیان ژی بخوڤە دگریت کو شیانا کۆنترۆلکرنا وان هەیە ئەگەر ڤان رێنماییێن ئێمناهیێ وهەمی رێنماییێن ژلایێ مامۆستایێ تە دەردکەڤن بهێنە بجهئینان.

پاراستنا تە وقوتابیێن دی بەرپرسیاریا تەیە ئەوژی ب رێکا رەفتارەکا هێمن دتاقیگەهێدا. هێماییێن چاپکری یێن تایبەت ب سلامەتیێ وهێمنیێڤە بنیاسە — ئەوژی ئاماژێ ب رێنماییێن زێدەبار دکەن کو دڤێت تو بجهبینی.

ئەگەر تو دتاقیگەهێڤە بی، ودهەمی دەماندا.

- **کاربکە دا هیببە بنەماییێن رابوونێ ب چالاکیێن تاقیگەهێ ــ و ب تایبەتی بابەتێن پەیوەندی ب سلامەتیێڤە هەین ــ بەری بچیبە دتاقیگەهێڤە.** مەترسیێن چاڤەرێکری یێن بەیوەندی ب مادده وکەرستە وکریارێن پێتڤیڤە هەین بەری ب چالاکیێن تاقیگەهێ رابی. بەری تو دەست ب کارێ خۆ بکەی، هەر بەشەکێ تو تێنەگەهی ژمامۆستایێ خۆ بخازە بۆتە روونبکەت.
- **نابیت تو چ تاقیکرنان ئەنجامبدەی ئەگەر مامۆستایێ تە ب شێوەکێ دەستنیشانکری ژتە نەخاستبیت.** دکارێ خۆ دا چ ماددان بکارنەئینە کو رێ نە دابیتە تە بۆ بکارئینانا وان.
- **دتاقیگەهێدا چ جاران بتنێ کارنەکە.**
- **جهێ هەمی ئامێرێن سلامەتیێ وتەنگاڤیێ یێن دتاقیگەهێدا دهێنە بکارئینان بزانە. ئەوژی ڤان تشتان بخۆڤە دگریت،** جهێن شویشتنا چاڤان، بەتەنیێن ئێمناهیێ، ودۆشێن ئێمناهیێ، وبوتلێن ڤەمراندنا ئاگری، کەرەستێن فریا کەوتنا سەرەتایی وئامێرێن تایبەت ب رێژتنا ماددێن کیمیاییڤە.
- **جهێ نێزیکترین تەلەفۆن بزانە وپشتراستبە ژهەبوونا لیستا ژمارێن تەلەفۆنێن تەنگاڤیان.**
- **بەری دەست بکاری بکەی. پرچا درێژ گرێدە، هچکێن درێژ بلندکە، وهەر ئامێرەکێ خۆپاراستنێ یێ کەسایەتی بکاربینە، لدویڤ ئەوا مامۆستایێ تە ژتە دخازیت.** جلکێن شەپوشۆر نەکە بەرخۆ، چونکی دبیت ب هندەك تشتان بکەڤیت وببیتە ئەگەرێ کەتنا وان، یان ژی دبیت ئاگر بەربیتێ یان گیراوێن کیمیایی بمێژن.
- **ئێکسەر مامۆستایێ خۆ ئاگەهداربکە لدەمێ پەیدابوونا هەر رووداوەکێ یان دیاربوونا هەر مەترسیەکێ هەرچەند یا سادە ژی بیت.** هەروەسا دڤێت برینپێچێ قوتابخانێ یان پزیشك بهێتە ئاگەهدارکرن ب هەر رووداوەکا ببیتە ئەگەرێ خوێنبەربوونی یان بێهوشبوونێ یان کەڤتنە بەر ماددێن کیمیایی یان داعیرانا هەر ماددەیەکی.
- **ئەگەر ئاگربەربوونەك رووددا، ئێکسەر مامۆستایێ خۆ ئاگەهداربکە وژتاقیگەهێ دەرکەڤە.**
- **چ خوارن وڤەخوارنا نەخۆ وبەرهەمێن جوانکاریێ بکارنەئینە.** نابیت ب چ شێوە خوارنان دناڤ تاقیگەهێدا بهەلگری. دەستێن خۆ ژسەروچاڤێن خۆ دووربێخە. پشتی هەر چالاکیەکا تاقیگەهێ وبەری ژتاقیگەهێ دەرکەڤی دەستێن خۆ باش بشۆ. باش بزانە کو هندەك بەرهەمێن تایبەت ب پرچێڤە زوی ئاگر بەر دبیتێ، هەتا پشتی بکارئینانا وێ ژی.
- **پاقژی وبێدەنگیێ دجهێ کارێ خۆدا بپارێزە.** پەرتووك وماددێن پێتڤی بۆ ئەنجامدانا تاقیکرنێ دگەل خۆ بینە، وژبلی ڤان چ تشتێن دی نەبە دناڤ تاقیگەهێدا.
- **لدویڤ رێنماییێن مامۆستای،** جهێ کارێ خۆ پاقژ بکە پشتی بدوماهیك هاتنا کارێ تە دتاقیگەهێدا.



سلامەتیا هەردوو چاڤان

- **بەرچاڤکێن پارێزەرێن تایبەت ب ئێمناهیێ دژی ماددێن کیمیایی بکاربینە.** هەر دەمێ تو لسەر گیراوەکێ کیمیایی یان ماددەکێ کیمیایی کار دکەی، یان تو ب گەرمکرنا ماددەکی ڕادبی، یان هەر ئامێرەکێ میکانیکی بکاردئینی یان تێبینیا کریارەکا فیزیایی دکەی دڤێت تو بەرچاڤکێن پارێزەر بکاربینی.
- **دەمێ ماددەك ب چاڤێن تە دکەڤیت.**
  1) چاڤێن خۆ باش ب ئاڤێ بشۆ بکێماسیڤە بۆ دەمێ 15 خولەکان.
  2) مامۆستایێ خۆ ب وێ چەندێ ئاگەهدار بکە.
- **نابیت دتاقیگەهێدا هاوێنێن لکێنەربدانی بۆ مەرەمێن جوانکاریێ،** چونکی دبیت شلە یان گاز بچنە دبن هاوێنێن لکێنەرڤە وبگەهنە گۆیا چاڤێ وزیانێ بگەهیننێ. ئەگەر بکارئینانا هاوێنێن لکێنەر بۆ تە یا پێتڤی بیت ئەوژی ئەگەر پزیشکی گۆتبیت، دڤێت تو وان جۆرە بەرچاڤکان بکاربینی ئەوێن مەلەڤان دبن ئاڤێڤە بکاردئینن.
- **ب چ ڕێکا و ب شێوەکێ ئێکسەر بەرێ خۆ نەدە ڕوو ناهیا ڕۆژێ، چ ب ڕێکا وان ئامێر ودەزگەهێن ژجۆرێ بینینی بن یان ژجۆرێ هاوێنەیی بن یان هەر ئامێرەکێ کۆمکرنا ڕووناهییا ڕۆژێ بۆ ڕووناهیکرنا مایکرۆسکۆپێ.**



سلامەتی ژکارەبێ

- **نابیت دەزگەهان بکاربینی ئەگەر تێلێن کارەبێ دڕیسبن.**
- **پشتڕاستبە کو هەمی وایەرێن کارەبێ ب ڕووێ مێزێن کاریڤە دلکاندینە،** ب شێوەکی کو ژجهێ خۆ نەچن دەمێ ئامێرەکی لسەر مێزێ ڕادکێشی.
- **نابیت ب هیچ شێوەکی ئامێرێن کارەبایی ل وان جهان بهێنە بکارئینان یێن ئاڤ لێ هەبیت، یان ئەگەر ئاڤ ب دەستێن تەڤە هەبیت یان ب جلکێت تەڤە.**



جلکێن پارێزەر

- **چاکیتێ تاقیگەهێ بکە بەرخۆ دەمێ تو دتاقیگەهێدا کار دکەی دا کو چ ماددە یان گیراوێن کیمیایی ب پیستێ تە نەکەڤن وجلکێن تە پیس نەبن. جلکێن فرەه ل کەمەرا خۆ ب شدینە.**



گرنگیدان ب گیانەوەران

- **دەستێ خۆ نەکەیە چ گیانەوەرێن کیڤی وخۆ نێزیکی وان نەکە.** ددەمێ ئەنجامدانا کارەکێ مەیدانی ژدەرڤەی تاقیگەها قوتابخانێ هشیاری گیانەوەرێن ژەهردار ومەترسیداربە.
- **دەستووریێ ژمامۆستایێ خۆ وەربگرە، بەری تو هەر گیانەوەرەکێ کیڤی یان یێ کەهی بینیە دناڤ ئاڤاهیێ قۆتابخانێدا.**
- **لدویڤ ڕێنماییێن مامۆستایێ خۆ سەرەدەریێ دگەل گیانەوەران بکە، وزیانێ نەگەهینێ.**




خۆپاراستن ژتەنێن تیژ

- **گەلەك یێ هشیاربە دەمێ تو ئامێرێن تیژ بکاردئینی وەکی کەتەر، دەرزیکێن تیژ، وکێرکان (چەقو).**
- **نابیت ب چ شێوەکی تو شەفرێن ڕیه تراشینێ دتاقیگەهێدا بکاربینی.**
- **نەڕابە ب بڕینا تەنان وئەو ددەستێ تەدا بن، تەنان بدانە سەر ڕووەکێ گونجای پاشی ببڕە.**



خۆپاراستن ژماددێن کیمیایی

- **دڤێت تو کەلوپەلێن خۆپاراستنێ یێن گونجای بکاربینی وەکی** بەرچاڤکێن پارێزەر، ودەستگۆرکان وچاکیتێ تاقیگەهێ دەمێ تو ب ماددە یان گیراوێن کیمیایی کار دکەی.
- **تام نەکە چ ماددان ودەستێ خۆ نەکەیێ وبێهن نەکەیێ وتێزیکی چاڤێن خۆ نەکەی ئەگەر مامۆستایێ تە ژتە نەخازیت. ئەگەر مامۆستایێ تە ژتەخاست تو بێهنکەیە ماددەکی، ئەوێ چەندێ بجهبینە ب ڕێکا ئاراستەکرنا هەلمێ بەرەڤ خۆ ب ڕێکا هەردوو دەستێن خۆ.** نابیت ب چ شێوە تو مژوکێ بکاربینی بۆ هەلکێشانا هەر ماددەکی ب ڕێکا دەڤی. لێ پەمپەکا مژوك بکاربینە ئەوژی لدویڤ ڕێنماییێن مامۆستای.
- **دڤێت تو ب هشیاری سەرەدەریێ دگەل گیراوێن کیمیایی بکە. سەحکە کارتا ناڤلێنانێ ئەوا لسەر بوتلی هەی وپێگریێ ب بجهئیانێن بکارئینانا هێمن بکە.** نابیت ب هیچ شێوەکی ماددێن کیمیایی یان گیراوێن کیمیایی یێن نەهاتینە بکارئینان بزڤرینیەڤە بۆ ناڤ بوتلێ وان. ئەو بوتل وبوریێن تە بکارنەئینایین بزڤرینەڤە بۆ مامۆستایێ خۆ.
- **نابیت ب چ شێوە تو ڕابی بتێکەلکرنا ماددێن کیمیایی**، ئەگەر مامۆستایێ تە ژتە نەخاست بیت.
- **نابیت ب چ شێوە تو ئاڤێ ب ڕێژیە سەر ترشەکێ بهێز یان تفتەکێ بهێز.** چونکی دبیت تێکەلکرن وزەکا گەرمیێ یا مەزن پەیدا بکەت وبەلاڤەببیت ئەڤ چەندە بلا هەردەم لبیرا تەبیت.
  «وەبکە یا ژتە دهێتە خواستن –
  ترشی (یان ماددێ تفت) بڕێژە سەر ئاڤێ».
- **ئەگەر هەر ماددەیەکێ کیمیایی ڕێشت ئێکسەر مامۆستایێ خۆ بێ ئاگەهدار بکە.** وسەرەدەریێ دگەل ماددێن ڕێشتی بکە بتنێ لدویڤ ڕێنماییێن مامۆستایێ خۆ.
- **پشتڕاستبە ژنەبوونا چ ژێدەران بۆ ئاگری یان بۆ گوڕیێ یان گەرمیێ** (گوڕیەکا ئاشکرا دهەوایدا، یان فەتیلێن گەرمگرنێ، یان فرنا کارەبێ، وهەر تشتەکێ دی) بەری تو شلە یان گازێن دهێنە سۆتن **Inflamable** بکاربینی.

خۆپاراستن ژڕووەکان

- **نابیت تو چ ژبەشێن ڕووەکێ دتاقیگەهێدا بخوی.** (و ب تایبەتی ئەو تووڤێن ل بازاری دهێنە فرۆتن). چاڤێن خۆ نەپەرخینە وپیستێ خۆ نەخورینە ب گڤاشتییێن ڕووەکان.
- **دەستگۆرکێن پارێزەر بکاربینە (دەستگۆرکێن ژفرە ئیثیلین بکاربینە یێن بۆ جارەکێ بتنێ دهێنە بکارئینان) دەمێ تو کار ب هەر ڕووەکەکا چۆلی دکەی.**
- **دەستێن خۆ باش بشۆ پشتی تو سەرەدەریێ دگەل هەر ڕووەکەکێ یان بەشەکی ژڕووەکێ دکەی.** بلا دەستێن تە ب چاڤێن تە وڕوویێن تە نەکەڤن.
- **خۆ نە دەبەر دوکێلا ژسۆتنا هەر ڕووەکەکێ دەردکەڤیت ودوکێلا وی نەهەلکێشی.**
- **گولێن چ ڕووەکێن چۆلی یان ڕووەکێن دی نەکەی ئەگەر مامۆستایێ تە ژتە نەخازیت.**



ڕزگاربوون ژپاشمایکان

- هەمی ڕووێن کاری و کەرەستێن خۆپاراستنێ باش پاقژ وپاك بکە لدویف ڕێنماییێن مامۆستای.
- هەمی ماددێن تیژ وبێن شکەستی ب هاڤێژە (پرتێن شووشەی وتەتێن تیژێن پیسبووی). هەروەسا ماددێن پێسبوویێن دی (زیندەیی و کیمیایی) ئەو ژی بۆ ناڤ جهێن تایبەت بۆ ویێ چەندێ لدویف ڕێنماییێن مامۆستای.

خۆپاراستنا ساخلەمیێ

- دەستێن خۆ ژڕوویێن خۆ ودەڤێ خۆ دووربێخە.
- دەستێن خۆ باش بشۆ بەری ژتاقیگەهیێ دەرکەڤی.
- جلکێن پیسبووی ژبەرخۆ بکە، وجودا جودا بشۆ.
- دەمێ تو کار دکەی لسەر بەکتریا وزیندەوەرێن هوورێن وەکی وان، پشت ب ویێ تەکنیکارییێ ببەستە یا مامۆستاییێ تە بۆ تە ڕوونکری. پشکنینا چاندییێن زیندەوەرێن هوور بکە دناڤ سێنیکێن پتریدا بێی تو ڤەکەی.
- هەمی ماددە وچاندییێن تاقیکارییێ بۆ مامۆستاییێ خۆ بزڤڕینە داکو ب ڕێکەکا دروست بێنە دوورێخستن.



خۆپاراستن ددەمێ گەرمکرنێدا

- ددەمێ گەرمکرنا ماددێن کیمیایی یان ماددێن کارلێکێ دگەلێکدا دکەن دبۆڕیێن تاقیکرنێدا. بۆڕیا تاقیکرنێ ئاراستەی چ کەسا نەکەی.
- گەرمکەرێن کارەبێ (هیتەر) بکاربینە. گۆڕیا ئاگری دهەوایدا بکارنەئینە. پشتڕاستبە ژهەبوونا سویچێ بڕینا کارەبێ وگلۆپا ئاماژەکرنێ لسەر هیتەری. هیتەری نەهێلی بێی چاڤدێری. گەرمکەرێن کحولی بکارنەئینە.
- جهێ بوتلێن ڤەمراندنا ئاگری وجهێ بەتەنیێن تایبەت ب ئاگربەربوونێڤە بزانە دتاقیگەهێدا. بلا بەفرلبەر دەستێ تەبیت بۆ بارێن ڕوودانا سۆتنان.
- میچینکی بکاربینە دەمێ تو تەتێن گەرم ڕادکەی. پتریا جاران تەن وەسا دیاردبن کو نە دگەرمن. و چ تەنان بدەستێ خۆ نە ڕاکەی ئەگەر تو یێ پشتڕاستنەبی ژساریيا وان.
- ماددێن دهێنە سۆتن دووربێخە ژژێدەرێن گەرمیێ.



سلامەتیا دەستان

- دەمێ تو تەنەکی دبڕی بدەستێت خۆ نەگرە.
- دەستگۆرکێن پارێزەر بکاربینە دەمێ تو کار ب بۆیاغان یان ماددێن دگیراوێن کیمیاییدا یان ڕووەکێن چۆلی (یێن نەبەرنیاس) دکەی.



خۆپاراستن ژکەلوپەلێن شووشەیی

- ئامێرێن شووشەیی یێن دەرزی بکارنەئینە. شووشا بوروسیلیکات یا بکێر گەرمگرنێ دهێت بکاربینە.
- هەوڵ نەدەی ب زۆری (ب خورتی) بۆڕیێن شووشەیی بێخییە ناڤ دائێخەرێ پلاستیکیدا بێی ڕێنماییان ژمامۆستای وەربگری.
- پرتێن شووشێن شکەستی ب میچینکان وفرچەی وگێزکی لابدە. وپاڤێژە دجهێن تایبەتدا کو لسەر نڤێسیە «ماددێن تیژ».



خۆپاراستن ژگازان

- چ گاز وهەڵمان نەهەلکێشە. دفنا خۆ بەرەڤ چ ماددێن بێهندار نەبەی.
- ئەو ماددێن هەڵم وگاز ژێ دەردکەڤن، ل جهەکێ باگورگیا وی باشبیت کارلسەربکە، دگەل بکارئینانا بەردەڤکا هەلمێن کیمیایی.

بکارئینانا تەکنیکارییێن تاقیگەهی ودیزاینێن تاقیکرنێن تاقیگەهی

1. **چالاکیێن تەکنیکارییێن تاقیگەهی** هاریکاریێ دکەت بۆ وەرگرتنا شارەزاییان دبواری تەکنیکارییێن تاقیگەهی بۆ زانستێن زیندەیی.
2. **چالاکیێن دیزاینێن تاقیکرنێن تاقیگەهی** پێتڤییە تو وان تەکنیکاریان ئەوێن دچالاکیێن تەکنیکارییێن تاقیگەهیدا فێربوویێ بکاربینی بۆ شیکرنا پرسیاران.

کارکرن دجیهانا زانایێ زیندەزانییێدا

چالاکیێن تەکنیکارییێن تاقیگەهی ودیزاینێن تاقیکرنێن تاقیگەهی یێن هاتینە دانان دا بۆ تە دیار بکەت کا چەوا زیندەزانی یا گونجایە دگەل جیهانا ژدەرڤەی هۆلا خاندنێ. تو دێ ب ڕوولێ زانایەکێ چالاکێ زیندەزانییێ ڕابی. ودێ شارەزاییێ دتەکنیکارییێن بکارهاتی دتاقیگەهێن زیندەزانییێدا وەرگری. هەروەسا دێ شارەزاییێن کاری دجیهانا ڕاستەقینەدا ئەنجامدەی. بۆ نموونە وەکی دانانا پلانەکێ یا گەلەك داهات هەبن، وکارکرن وەك ئەندامەك دتیمەکێدا، ودانانا بودجەکێ وپابەندبوون پێڤە ونڤیسینا نامان ل مەیدانا کاراک.

هزرێن ب مفا بۆ سەرکەفتنێ دکارێن تاقیگەهیدا

خۆ ئامادەکرن دێ هاریکاریا تە کەت دکاریدا ب شێوەکێ چالاك وهێمن، دەمێ تو کار دکەی چ لسەر تەکنیکارێن تاقیگەهی یان تو دیزاینێن تاقیکرنێن تاقیگەهی ئەنجامددەی.

- **دەقێ چالاکیا تاقیگەهی بخوینە** بەری بێیە دناڤ هولا خواندنێدا، دا بزانی کا دێ چکەی.
- **پێزانینێن تایبەت ب سلامەتیێڤە بخوینە ودتاقیگەهێدا بجهبینە**، وەکی ئەوا دلاپەرێن 40 تا 44 دا هاتین.
- **خشتێن داتایان ئامادە بکە** بەری بێیە دناڤ هۆلا خواندنێدا.
- **ێکسەر هەمی داتا وتێبینیان تۆمار بکە** دخشتێن خوێێن داتایاندا.
- **یەکین پیڤانێ یێن گونجای بکاربینە** هەر دەمێ تو داتایان تۆمار دکەی.
- **ڕێکخستنا مێزا کارێ خۆیێ تاقیگەهی بپارێزە**، وبلا ماددە لسەر کۆم نەبن.

چالاکیێن تەکنیکارییێن تاقیگەهی

هەر چالاکیەکا تایبەت ب تەکنیکارێن تاقیگەهیڤە شیانێ ددەتە تە تو ڕاهێنانێ بکەی لسەر وان تەکنیکاریان ئەوێن دهێنە بکارئینان دلێگەریانادا دبوارێ زیندەزانییێدا، ئەوژی ب ڕێکا پێدانێ بۆ تە ب کریارەکێ کو یا پێکهاتی ژچەند پێنگاڤێن لدویڤێك کو دڤێت تو ئەنجامبدەی. گەلەك ژڤان تەکنیکاریان دپاشەڕۆژێدا دێ دچالاکیێن تاقیکرنێن تاقیگەهیدا بکارئینی. **وئەڤە ژی بۆ تە پشکێن کارێن تاقیگەهی یێن تایبەت ب تەکنیکارێن تاقیگەهیڤە و ب درێژی.**

1. **شارەزایی**، دێ وان تەکنیکاری وشارەزاییان دەستنیشان کەت یێن کو دێ فێرببیێ.
2. **داهاتێن فێرکاریێ**، دێ تە ئاگەهدارکەن ب ئەوا ژتە دهێتە چاڤەڕێکرن تو بجهبینی.

3. **مادده**، ليستا وان بەندان ديار دكەت يێن دێ تە پێتڤى پێ هەبن بۆ بجهئينانا كارێ تاقيگەهێ.
4. **ئارمانج**، خۆبەرهەڤكرن بۆ تاقيگەهێ.
5. **پاشينه**، نواندنا وان پێزانينايه يێن تە پێتڤى پێ هەين بۆ چالاكييا تاقيگەهێ.
6. **ئەنجامدان**، پێنگاڤەكێ لدويف پێنگاڤێ دابين دكەت، رێنمايێن پێتڤى بۆ تەمامكرنا چالاكييا تاقيگەهێ، وبيرئانينا رێنمايێن سلامەتيێ وهێمنيێ ئەوێن دڤێت تو پێگريێ پێ بكەى دابين دكەت.
7. **شلۆڤەكرن**، چەند بەندەكن هاريكاريا تە دكەن بۆ شلۆڤەكرنا تەكنيكارێن چالاكييا تاقيگەهێ وشلۆڤەكرنا داتايێن تە.
8. **دەرئەنجام**، چەند بەندەكن ژتە دخازن تو چەند بۆچوونەكا پێكبينى كو پشتبەستنێ بكەنە سەر تێبينيێن تە وئەو داتايێن تە كۆمكرين ددەمێ كارێ تاقيگەهيدا.
9. **بەرفرەهكرنا ئاسۆيێن هزركرنێ**، چەند بەندەكن دەليڤێ ددەتە تە بۆ ڤەديتنا گەلەك تشتان لدۆر بابەتێن گرێداى ب بابەتێ چالاكييا تاقيگەهيڤە.

چالاكيێن ديزاينينێن تاقيكرنێن تاقيگەهێ

ئەڤ هەمى چالاكيێن تاقيگەهێ ژتە دخازن تو كريارەكا بجهئينانێ ئەنجامدەى بۆ چارەسەركرنا ئاريشەكێ. كريارێن بجهئينانێ ئەوێن تو پێشدێخى دێ پشتبەستنێ كەنە سەر وان كريارێن بجهئينانێ وتەكنيكاريان يێن تو دچالاكيێن تاقيگەهيێن پێشتردا يێن تايبەت ب تەكنيكارێن تاقيگەهيڤە فێربوويێ. هەروەسا لسەر تە پێتڤييە بريارێ بدەى دەربارەى وان ئامێرێن پێتڤى بۆ بكارئينانێ دپرۆژەيدا ودەستنيشانكرنا كۆژمێ پارەى. **وبەشێن چالاكيێ يێن تايبەت ب ديزاينێن تاقيكرنێن تاقيگەهيڤە يێن دڤان خالاندا هاتينە رِوونكرن**:

1. **داخازيا پێشوەخت**، تە ئاگەهدار دكەت لسەر چالاكيێن تەكنيكارێن تاقيگەهێ ئەوێن وان كريارێن بجهئينانێ بخۆڤە دگريت يێن لسەر چالاكيا تايبەت ب ديزاينا تاقيكرنا تاقيگەهێ دگونجيت.
2. **پێداچوون**، تە ئاگەهدار دكەت ب وان تێگەهان يێن دێ تو پێتڤى بيێ بۆ تێگەهشتنا چەوانيا تەمامكرنا چالاكيا تاقيگەهێ.
3. **ياداشت**، داخازا كارى لسەر چارەسەركرنا ئاريشەكێ يان ئەنجامدانا پرۆژەكى بخۆڤە دگريت.
4. **كاغەزا كارى**، ئاگەهداركرنەكە ژلايێ سەرپەرشتياريڤە، تە ئاراستە دكەت بەرەڤ ئەنجامدانا كارى، وان چارەسەريان يان رێنماييان پێشكێشى تە دكەن يێن دێ هاريكارييا تە كەن ددیزاینكرنا تاقيكرنەكا سەركەفتيدا يان دپرۆژەكێ سەركەفتيدا. هەروەسا كاغەزا كارى ئەڤان بخۆڤە دگريت: **ليستا هووربينيێ يا تايبەت ب نيشاندانا پێشكێشكرى**، دڤێت تو تەمامبكەى بەرى تو دەست ب ئەنجامدانا چالاكييا تاقيگەهێ بكەى، **ئەنجامدانێن گرێداى ب راپۆرتێڤە**، تە ئاگەهدار دكەت لسەر ئەوا دڤێت راپۆرتا تەيا تاقيگەهێ بخۆڤە بگريت. **رێنمايێن سلامەتى وئێمناهيێ** ئاماژێ ددەتە وان بەرهەڤيان كو دڤێت تو پێگيريێ پێ بكەى دەمێ تو چالاكييا تاقيگەهێ ئەنجامددەى. **رێكێن خۆرزگاركرنێ ژپاشمايكان** تە ئاگەهدار دكەن لسەر چەوانيا خۆرزگاركرنێ ژماددێن تە بكارئينايين.

5. مادده‌ و مه‌زاختن لیستەكێ بخۆڤە دگریت یا وان تشتێن كو دبیت تو پێتڤی بێ بۆ تەمامكرنا چالاكیێ

دڤێت تو چبكەی بەری ئەنجامدانا چالاكیەكێ بۆ تاقیكرنەكا تاقیگەهی

بەری رێ بدەتە تە بۆ دەستپێكرنا چالاكیا تایبەت ب دیزاینكرنا تاقیكرنەكا تاقیگەهی دڤێت تو نیشانەكێ پێشكێش بكەی كو وێ پرسیارێ بخۆڤە بگریت یا كو دڤێت تو بەرسڤێ لسەر بدەی، وهەروەسا ئەڤانە بخۆڤە دگریت، كریارا ئەنجامدانێ ئەوا دێ بكارئینی، وخشتەكێ داتایان بدرێژی، ولیستەك ب هەمی ماددێن پێشنیاركری. بەری دەست ب نڤێسینا نیشانا خۆ بكەی پێگیریێ ب ڤان پێنگاڤان بكە:

چالاكیا تاقیگەهی بخوینە، وهەر چارەسەریەكا تو دبینی بلەز تۆمار بكە.

لبەرچاڤ وەربگرە كو دڤێت تو كریارێن پیڤانێ وتێبینیكرنێ ئەنجامبدەی بۆ چارەسەریا كێشەكێ.

بیرا خۆ بینەڤە ل چالاكیێن تاقیگەهێن تایبەت ب تەكنیكارییێن تاقیگەهیڤە ئەوێن بەری نۆكە تو بێ رابووی وئەوێن پێتڤی ب كریارێن پیڤانێ وتێبینییێن وەكهەڤ هەی.

- **وەسا هزركە كو تو یێ كار دكەی لدویڤ كریارەكا ئەنجامدانێ یا دیاركری،** پێگیریێ ب هەر پێنگاڤەكێ ژپێنگاڤان بكە. وهەمی تشتێن تە پێتڤی پێ هەبیت پەیدا بكە.

دڤێت تو چبكەی پشتی ئەنجامدانا چالاكیا دیزاینكرنا تاقیكرنەكا تاقیگەهی

پشتی تو ژچالاكیێ بدوماهیك دهێی، راپۆرتەكێ ئامادە بكە لدویڤ ئەوا دكاغەزا كاریدا هاتی، دبیت راپۆرت شێوێ نامەكێ بیت كو لاپەرەكی یان دوو لاپەران بخۆڤە بگریت وبهێتە ئاراستەكرن بۆ خودانێ داخازیێ، دگەل لیستا مەزاختنێ.

تاقیکرنێن تاقیگەهی

لیستا سەرەکیا ماددان لدویڤ چالاکیا تاقیگەهێ

چالاکیا کریاریا بەندێ 1
بکارئینانا سیستەمێ جیهانیێ یەکان

ماددێن پێڤی	بڕا پێڤی
هەلگرێ بازنی یان هەلگرێ گۆلوپی	1 بۆ هەر گرۆپەکێ
خیزێ ڕەنگ تاری	75 mL بۆ هەر گرۆپەکێ
خیزێ ڕەنگ ڤەبی	75 mL بۆ هەر گرۆپەکێ
زەیتا گەنمۆکان	25 mL بۆ هەر گرۆپەکێ
دەمژمێرەکا دەمگر	1 بۆ هەر گرۆپەکێ
دەستگورکێن پاراستنێ ژگەرمێ	1 بۆ هەر خوێندکارەکێ
کوپەکێ پلاستیکیێ ڕوون	1 بۆ هەر گرۆپەکێ
کوپەکێ پلاستیکیێ ب بەرفرەهیا 150 mL	4 بۆ هەر گرۆپەکێ
ئاڤ	25 mL بۆ هەر گرۆپەکێ
بۆڕیەکا پلەدار ب بەرفرەهیا 1100 mL	1 بۆ هەر گرۆپەکێ
ژێدەرەکێ ڕووناهیێ	1 بۆ هەر گروپەکێ
تەرازیەك	1 بۆ هەر گروپەکێ
گەرمپیڤەکا سلیزی تژی کحول	2 بۆ هەر گروپەکێ
کاغەزەکا وێنێ داتایی	1 بۆ هەر خوێندکارەکێ

چالاکیا کریاریا بەندێ 2
ڤەدیتنا ئاوێتێن ئەندامی دخوارنادا

ماددێن پێڤی	بڕا پێڤی
بۆڕیەکا تاقیکرنێ	9 بۆ هەر گرۆپەکێ
گەرمکەرەکێ کارەبایی	1 بۆ هەر گرۆپەکێ
دەستگۆرك	1 بۆ هەر خوێندکارەکێ
پێنڤیسێ هێلکاری	1 بۆ هەر گرۆپەکێ
کوپەکێ ب بەرفرەهیا لیترەکێ	1 بۆ هەر گرۆپەکێ
پێڤەنیسێن پێناسەکرنێ	9 بۆ هەر گرۆپەکێ
ئاڤا کانزای	50 mL بۆ هەر گرۆپەکێ
مژۆکەك	9 بۆ هەر گرۆپەکێ
گیراوێ گلۆکۆزێ	2 mL بۆ هەر گرۆپەکێ
گیراوێ بێنێدیکت	15 mL بۆ هەر گرۆپەکێ
گیراوەکێ نەنیاس	2 mL بۆ هەر گرۆپەکێ
بۆڕیەکا پلەدار ب بەرفرەهیا 10 mL	1 بۆ هەر گرۆپەکێ
بەرکۆشکێ تاقیگەهێ	1 بۆ هەر گرۆپەکێ
بەرچاڤکێن پاراستنێ	1 بۆ هەر خوێندکارەکێ
هەلگرەکێ بۆڕیان	1 بۆ هەر گروپەکێ
زەیتا ڕووەکی	1 mL بۆ هەر گروپەکێ
بگرەکێ بۆڕیان	1 بۆ هەر گروپەکێ
گیراوێ سپیلکا هێکێ	4 mL بۆ هەر گروپەکێ
گیراوێ سودان III	1 mL بۆ هەر گروپەکێ
گیراوێ سولفاتێ مسی	1 mL بۆ هەر گروپەکێ
گیراوێ هایدرۆکسیدێ سۆدیۆم	12 mL بۆ هەر گروپەکێ
تێکەلکەرەکێ شووشەیی	9 بۆ هەر گروپەکێ

چالاکیا کریاریا بەندێ 3
بەراوردیکرنا خانێن گیانەوەران دگەل خانێن ڕووەکان

ماددێن پێڤی	بڕا پێڤی
سلایدێن ڕووکەشە خانان	1 بۆ هەر گروپەکێ
سلایدێن نموونێن نەنیاس	3 بۆ هەر گروپەکێ
سلایدێن هویربینی وسلایدێن داپۆشینێ (کەڤەر)	1 قالك بۆ هەمی پولێ
چەقێن ڕووەکێ ئیلودیا	1 بۆ هەر گروپەکێ
شووشەك گیراوێ یودی تێدا بیت دگەل دلوپێنەرەکی	1 بۆ هەر گروپەکێ
هویربینا ڕووناهیێ	1 بۆ هەر گروپەکێ
بەرکوشکێ تاقیگەهێ	1 بۆ هەر خوێندکارەکێ
بەرچاڤکێن پاراستنێ	1 بۆ هەر خوێندکارەکێ

چالاکیا کریاریا بەندێ 4
تێبینیکرنا دابەشبوونا وەکهەڤ دخانێن ڕووەکیدا

ماددێن پێڤی	بڕا پێڤی
هویربینەکا ڕووناهیێ یا ئالۆز	1 بۆ هەر گروپەکێ
سلایدەکێ هویربینێ یێ ئامادەکریێ درێژە برگەیەکا گوپیتکا ڕەها پیڤازێ	1 بۆ هەر گروپەکێ

أ–1 بەراورديكرن دناڤبەرا زيندەوەران وتشتێن نە زيندى

مادديێن پێدڤى	بڕا پێدڤى
بەردبوويەكێ مەزن	1 بۆ هەر پۆلەكێ
ئەشەنە (برگەيەك) – سلايدەكێ هويربينێ	1 بۆ هەر پۆلەكێ
تۆڤێ مانگا	1 بۆ هەر گروپەكێ
پەنيرێ شين Blue cheese	بڕا كەڤچكەكێ چايێ بۆ هەر گروپەكێ
كولى	1 بۆ هەر پۆلەكێ
بەرێ سڤك	1 بۆ هەر پۆلەكێ
هێڤينێ زيندى	1گرام بۆ هەر گروپەكێ
كرمێ ئەردى يێ زيندى	1 بۆ هەر گروپەكێ
ماسيێ زێرينێ زيندى	1 بۆ هەر گروپەكێ
سلايدەكێ داپۆشينێ– يێ پلاستيكى 22 mm	1 بۆ هەر گروپەكێ
سلايدێن هويربينى– يێ ڕێكخستى	
پێشوەخت	5 بۆ هەر گروپەكێ
ئامانەكێ ئاگارێ نيشاستەى	بۆردەك بۆ هەر گروپەكێ
فلين (تەبەدۆر)–پيڤانا 2	1 بۆ هەر پۆلەكێ
ماست	ب بڕا كەڤچكەكێ چايێ بۆ هەر گروپەكێ
هويربين	1 بۆ هەر گروپەكێ
هويربينا تەندار	1 بۆ هەر گرۆپەكێ
ڕووەكێ «كۆليۆس»ێ زيندى	1 بۆ هەرپۆلەكێ

أ –2 چێكرنا نموونێن خانان: ڕووبەرێ ڕووى لدويڤ قەبارەى

مادديێن پێدڤى	بڕا پێدڤى
ئاميرێ بژمێرێ	1 بۆ هەر گرۆپەكێ
خيزێ سپيێ هوير	5گرام بۆ هەر گرۆپەكێ
شريتا پێڤەنسيانێ، يا ڕوون	1 بۆ هەر گرۆپەكێ
ڕەحەتى–ژ پرۆپيلينى 58 mm	1 بۆ هەر گرۆپەكێ
تابلۆيەكێ كارتۆنێ 70 cm × 55 cm	1 بۆ هەر گرۆپەكێ
بۆريەكا پلەدار ب فرەهيا 100 mL	1 بۆ هەر گرۆپەكێ
ڕاستەك 5 cm يێ پلاستيكيێ سپى	1 بۆ هەر گرۆپەكێ
پێبڕكەك بۆ تەشريحێ (تولكاريێ)	1 بۆ هەر گرۆپەكێ

أ–3 بكارئينانا ڕێكا وەرگرتنا نموونان هەڕەمەكى

مادديێن پێدڤى	بڕا پێدڤى
ئامانەك، 8 cm × 20.5 cm	2 بۆ هەر گرۆپەكێ
ڕاستەكێ 15 cm يێ پلاستيكيێ سپى	1 بۆ هەر گرۆپەكێ

أ–4 گرێدان دناڤبەرا پێكهاتنا خانێ وفرمانێ وێدا

مادديێن پێدڤى	بڕا پێدڤى
سلايدەكێ ئامادەيێ خوينا مرۆڤى	1 بۆ هەر گرۆپەكێ
هويربين	1 بۆ هەر گرۆپەكێ
پێبڕكەكا تەشريحێ	1 بۆ هەر گرۆپەكێ
كاغەز	1 بۆ هەر گرۆپەكێ

ب–1 پێكهاتێن خانێ

مادديێن پێدڤى	بڕا پێدڤى
ئيلوديايا زيندى	بەلگەك بۆ هەر گرۆپەكێ
چاندنا «ئەميبا» Amoeba proteus	1 بۆ هەر پۆلەكێ
سلايدێن داپۆشينێ، يێن پلاستيكى 22 mm	2 بۆ هەر گرۆپەكێ
سلايدەكێ ئامادەيێ پێستێ بەقێ	1 بۆ هەر گرۆپەكێ
سلايدەكێ ئامادەيێ تۆڤێ (سپێرمێ) بەقێ	1 بۆ هەر گرۆپەكێ
سلايدەكێ ئامادەيێ خوينا بەقێ	1 بۆ هەر گرۆپەكێ
سلايدەكێ هويربينێ – يێ پاقژكرى پێشوەخت	2 بۆ هەر گرۆپەكێ
مژوكەكا 3 ئينج شووشەى – دلوپێنەرەك	1 بۆ هەر گرۆپەكێ
هويربين	1 بۆ هەر گرۆپەكێ
بەركۆشكێ تاقيگەهێ،پۆلى ئەثيلين – بۆ جارەكێ بكارئينانێ	1 بۆ هەر خوێندكارەكى
بگرێ بۆڕيان	1 بۆ هەر گرۆپەكێ
گيراوێ سپيلكا هێكێ	4 mL بۆ هەر گرۆپەكێ
گيراوێ سوودان III	1 mL بۆ هەر گرۆپەكێ
گيراوێ سولفاتێ مسى	1 mL بۆ هەر گرۆپەكێ
گيراوێ هايدرۆكسيدێ سۆديۆمى	12 mLبۆ هەر گرۆپەكێ
تێكەلكەرەكێ شووشەى	9 بۆ هەر گرۆپەكى
شووشەكێ گيراوێ يۆدى يێ دلوپێنەر پێڤە	1 بۆ هەر گرۆپەكێ

هویرببنا ڕووناهییێ .... 1 بۆ هەر گرۆپەکێ
بەرکوشکێ تاقیگەهێ .... 1 بۆ هەر خوێندکارەکی
بەرچاڤکێن پارێزەر .... 1 بۆ هەر خوێندکارەکی

ب-2 دابەشبوونا یەکسان

ماددێن پێدڤی	بڕا پێدڤی
سلایدەکێ ئامادەیێ دابەشبوونا یەکسان دگیانەوەریدا «پلاستولا ماسی»	1 بۆ هەر گروپەکێ
سلایدەکێ ئامادەیێ دابەشبوونا یەکسان دڕووەکاندا	1 بۆ هەر گروپەکێ
هویربین	1 بۆ هەر گروپەکێ

ج-1 بکارئینانا هویرببینێ

ماددێن پێدڤی	بڕا پێدڤی
ئیلۆدیا یا زیندی	بەلگەك بۆ هەر گروپەکێ
دەرزیکەکا لێدانێ یا دەستکەکێ داریتی هەبیت	1 بۆ هەر گرۆپەکێ
حەزازیەکێ زیندی	1 بۆ هەر پۆلەکێ
دەزیەکێ نایلۆنی – بەکەرە 176 cm	4 cm بۆ هەر گرۆپەکێ
سلایدێن داپۆشینی–یێن پلاستیکی 22 mm	2 بۆ هەر گرۆپەکێ
سلایدەکێ هویربینی – پاقژکەرییێ پێشوەخت	2 بۆ هەر گرۆپەکێ
سلایدەکێ ئامادەیێ دابەشبوونا یەکسان دڕووەکاندا	1 بۆ هەر گرۆپەکێ
ڕۆژنامەك	1 بۆ هەر پۆلەکێ
ئاڤ	1 mL بۆ هەر گرۆپەکێ

مژوکا 7.5 cm یا شووشەیی– دلوپێنەر .... 1 بۆ هەر گرۆپەکێ
هویربین .... 1 بۆ هەر گرۆپەکێ
هویربینا تەنداری، یا خودان دیتنەکا بەرفرەھ . 1 بۆ هەر گرۆپەکێ
پێبڕکەکا تەشریحێ – جۆرەکێ ئەرزانێ ئامادەکری بۆ خوێندکاری ...... 1 بۆ هەر گرۆپەکێ
بگرەك (گازکەك) بۆ تەشریحێ، یێ ناڤنجی . 1 بۆ هەر گرۆپەکێ
کەفیکەکا کاغەزێ – یا پێچای ب دوو چینان. پێچانەك ب 100 پارچان ..... 1 بۆ هەر گرۆپەکێ
کاغەزا پاقژکرنێ یا هاوێنان .... 1 کاغەز بۆ هەر گرۆپەکێ

ج-2 هێلکارییێ کرۆمۆسۆمان

ماددێن پێدڤی	بڕا پێدڤی
شریتا پێڤە نیسیانێ یا ڕوون – دگەل ئامیرێ تایبەت ب درێژکرنا وێڤە	1 بۆ هەر گرۆپەکێ
شێوێ هێلکارییێ کرۆمۆسۆمێن مرۆڤی	1 بۆ هەر گرۆپەکێ
کۆمەڵەکا بەلاڤا کرۆمۆسۆمێن نێرێ مرۆڤی	1 بۆ هەر گرۆپەکێ
ڕاستەکێ 15 cm، یێ سپی	1 بۆ هەر گرۆپەکێ
پێبڕکەکا تەشریحێ، جۆرەکێ ئەرزانێ ئامادەکری بۆ خوێندکاری	1 بۆ هەر گرۆپەکێ

چالاکیێن کریارییێن بەندان

ناڤ ________________

بەروار ________ پۆل ________

بەندێ 1

چالاکیا زەنگینکرنێ

بکارئینانا سیستەمێ جیهانیێ یەکان

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

- **دەربرینێ** ژپیڤەرێن یەکێن سیستەمێ SI دکەت.
- گەرمپیڤێ **دخوینیت**.
- ب بکارئینانا بۆریا پلەدار قەبارێ شلەی **دپیڤیت**.
- ب بکارئینانا تەرازیێ بارستەی **دپیڤیت**.
- چرپیا دوو شلێن جیاواز **دەستنیشاندکەت**.

شارەزایی

- ئەنجامدانا پیڤانێ
- هەژمارتن

ماددە

- 75 mL ژخیزێ رەنگ ڤەبووی
- 75 mL ژخیزێ رەنگ تاری
- بۆریەکا پلەدار ب بەرفرەهیا 1100 mL
- گەرمپیڤێن سیلیۆسییێن تژی کهول، ژمارە 2
- کوپێن پلاستیکی ب بەرفرەهیا 150 mL ژمارە 4
- کاغەزا وێنێ داتایی
- دەمژمێرەکا دەمگر یان هشیارکەرەك
- دەستگۆرکێن پاراستنا گەرمیێ
- ژێدەرێ رۆناهیێ
- هەلگرەکێ ئەلقەیی یان هەلگرەکێ گلۆپێ
- 25 mL ژزەیتا گەنموکا
- 25 mL ئاڤ
- کوپەکێ پلاستیکیێ روون
- تەرازی

پاشینە

1. هێمایا SI چ دگەهینیت؟

2. هەر حەفت یەکێن سیستەمێ SI بنەرەتی بژمێرە.

خشتێ أ پلا گەرمیا خیزی

دەم « min »	پلا گەرمیا خیزی (ºC)	
	خیزێ رەنگ تاری	خیزێ رەنگ ڤەبووی
دەستپێك		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

ئەنجامدان

بەشێ (أ) پیڤانا پلا گەرمیێ

1. دراپۆرتا خۆیا تاقیگەهیدا خشتەکێ زانیاریان ئامادە بکە وەکو وی خشتێ أ بیت ئەوێ دیار دلاپەرێ بەری ڤی دا.

2. ب هاریکاریا بۆریەکا پلەدار 75 mL یێن خیزێ ڕەنگ ڤەبووی بپیڤە وخالیکە کۆپەکێ پلاستیکییێ بچووك. ڤێ کریارێ دگەل خیزێ ڕەنگ تاری ژی دا دووبارە بکە دگەل کۆپەکێ پلاستیکییێ دی.

3. ڕوویێ خیزی وەکو ئێك لێبکە ب ڕێکا دانانا کۆپی لسەر مێزا خۆ و ب پاڵدانا وی کۆپی بینی وبەەی.

4. گەرمپیڤەکێ دانە دناڤ هەر کۆپەکێدا. پێدڤیە هێلا سفرا گەرمی گەرمپیڤی لسەر ئاستێ ڕوویێ خیزی بیت، وەکو دیار دشێوێ خوارێدا. هەکە پێدڤی بوو ڕوویێ خیزی دووبارە ڕاستبکەڤە.



5. **هشیاربە: دەمێ تو گلۆپێ بکاردئینی دەستگۆرکێن پاراستنا گەرمیێ بکە دەستێن خۆ. گلۆپ دێ گەلەك گەرمبیت وچێدبیت دەستێن تە بسۆژیت.** هەلگرەکێ ئەلقەیی یان هەلگرەکێ گلۆپێ بکاربینە دا گلۆپێ ب بلنداهیا 9 cm نێزیکی سەر ڕوویێ خیزی دانی، هەر وەکو دوێنەیدا دیار. پشتڕاستبە گلۆپ ڕووناهیێ لسەر هەردوو ئامانان وەکو ئێك دابەشدکەت.

6. بەری هەلکرنا گلۆپێ، پلا گەرمیا دەستپێکا هەر کۆپەکێ خیزی دخشتێ زانیارێن تایبەت ب تەڤە تۆمار بکە.

7. تێبینیا دەمی بکە یان دەمژمێرا کاتگر دەستپێبکە دەمێ گلۆپ ڕووندبیت. گلۆپ دێ گەرمبیت ودێ خیزی گەرمکەت. هەر خولەکەکێ پلا گەرمیا خیزێ دهەر ئامانەکیدا بخوینە بۆ ماوێ 10 خولەکان. پشتی هەر خولەکەکێ پلا گەرمیا خیزی دخشتێ خۆدا تۆمار بکە.

بەشێ (ب) بەراوردیكرنا چڕیا زەیتێ وئاڤێ

8. دڕاپۆرتا خۆیا تاقیگەهیدا خشتەكێ زانیاریان ئامادە بكە وەكو خشتێ (ب) بیت.

خشتێ ب چڕیا دوو شلان

أ – بارستاییا كۆپێ زەیتێ یێ ڤالا		g ________
ب– بارستەیا كۆپێ ئاڤێ یێ ڤالا		g ________
ج– بارستەیا كۆپی وزەیتێ		g ________
د– بارستەیا كۆپی و ئاڤێ		g ________
هـ– قەبارێ زەیتێ		25 mL
و– قەبارێ ئاڤێ		25 mL
	هەژمارتنا بارستاییا دروست	
زەیت	بەندێ ج –بەندێ أ =	________g
ئاڤ	بەندێ د –بەندێ ب =	________g

9. (زەیت) لسەر كۆپەكێ پلاستیكیێ پاقژ بنڤێسە، و(ئاڤ) لسەر یێ دی بنڤێسە. تەرازیەكێ بكاربینە بۆ پیڤانا بارستەیا هەر كۆپەكێ پلاستیكی، وبڕا وی دخشتێ زانیاریاندا تۆمار بكە.

10. بۆڕیەكا پلەدار بكاربینە بۆ پیڤانا 25 mL یێن زەیتا گەنموكان وبكە كۆپێ (زەیت) لسەر هاتیە نڤێسین. تەرازیەكێ بكاربینە بۆ پیڤانا بارستەیا وی كۆپێ پلاستیكی یێ زەیتا گەنموكان تێدا، ودخشتێ خۆدا تۆمار بكە.

11. بوریەكا پلەدارا پاقژ بكاربینە بۆ پیڤانا 25 mL ژئاڤێ وئاڤێ ژی بكە كۆپێ (ئاڤ) لسەر. تەرازیەكێ بكاربینە بۆ پیڤانا بارستەیا وی كۆپی یێ ئاڤ تێدا وڤێ بارستەیێ دخشتێ زانیاریاندا تۆمار بكە.

12. دا كو بارستەیا زەیتێ یا دروست ب دەست تە بكەڤیت، بارستەیا كۆپێ ڤالا ژبارستەیا كۆپی وزەیتێ پێكڤە بكە دەر (ژێببە).

13. دا چڕیا زەیتێ ب دەست تە بكەڤیت، بارستەیا زەیتێ دابەشبكە لسەر قەبارێ وێ هەر وەكو ئەڤ هاوكێشا خوارێ دیار دكەت:

$$\text{چڕیا زەیتێ} = \frac{\text{بارستەیا زەیتێ}}{\text{قەبارێ زەیتێ}} = \text{g/mL} \ ______$$

14. دا كو بارستەیا ئاڤێ ب دەستخۆڤە بینی، بارستەیا كۆپێ ڤالا دەركە ژبارستەیا كۆپی وئاڤێ پێكڤە.

15. دا كو چڕیا ئاڤێ ب دەستخۆڤە بینی، بارستەیا ئاڤێ دابەشبكە لسەر قەبارێ ئاڤێ، هەر وەكو هاوكێشا خوارێ دیار دكەت:

$$\text{چڕیا ئاڤێ} = \frac{\text{بارستەیا ئاڤێ}}{\text{قەبارێ ئاڤێ}} = \text{g/mL} \ ______$$

16. زەیتیێ وئاڤێ پێكڤە تێكەلبكە دكۆپیێ ڕووندا ودیتنێن خۆ دڕاپۆرتا خۆ یا تاقیگەهیدا تۆمار بكە.

17.  وان ئامیران پاقژ بكە یێن تە بكارئینایین ودەستێن خۆ بشۆ بەری تو تاقیگەهێ بجه بهێلی.

شلۆڤەكرن ودەرئەنجام

1. وێنەكێ داتایێ ژوان وێنان یێن تە دبەشێ (أ) دا كۆمكرین وێنە بكە. دەمی لسەر تەوەرێ سینی (x-axis) وپلا گەرمییێ لسەر تەوەرێ صادی (y-axis) تۆمار بكە.

2. ب پشتبەستن ب زانیارییێن تە دخشتێ (أ) دا، ئەو چ پەیوەندیە تە دیتی دناڤبەرا ڕەنگی ومێژتنا گەرمییێدا؟

3. چەوا چێدبیت ڕەنگێ وان جلكێن تو بكەیە بەرخۆ كار بكەتە سەر چەنداتیا گەرمكرنا تە دڕۆژەكا هەتاڤدا، پلا گەرمیا وێ 32°C بیت؟

4. دەمێ تە زەیت دگەل ئاڤێ دكۆپیێ ڕووندا تێكەلكرین تە تێبینیا چ كر دبەشێ (ب) دا؟ تێبینییێن خۆ گرێدە ب وان چڕیانڤە یێن تە بۆ هەردوو شلان هژمارتین (پیڤاین).

5. ژبهایێ چڕیا بەفرێ چ دیار دبیت هەكە تە دیت ب سەر ئاڤێ دكەڤیت؟

6. ئەكەر تە خەلەتیكر دخواندنا پیڤانا قەبارەی دبۆریا پلەداردا بهایێن چڕیێ دێ چەوان كار لسەر بهایێ چڕیێ كەن.

ڤەكۆلینەكا زێدەتر

سفكەبەر بەرەكێ ڤۆلكانیە چڕیا وی كێمترە ژ 1.00 g/cm³. دێ چەوان شێی ڤێ چەندێ سەلمێنی هەكە تە ترازیەك نەبیت بۆ پیڤانا كێشا ڤی بەری؟ (ئاماژە : چڕیا ئاڤێ 1.00 g/ cm³).

داهاتێن فێرکاریێ

پرۆگرامێ تاقیگەهێ

چالاکیێن کریاریێن بەندان

ناڤ ________________

بەروار __________ پۆل __________

بەندێ 2

چالاکیا بنەڕەتی

دیارکرنا ئاویێتێن ئەندامی دناڤ خوارناندا

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

- هەبوون یان نەبوونا ماددێن خوراکیێن **دیارکری** دگیراوەکیدا دیاردکەت یێ پێکهاتنەکا کیمیاییا نەدیار هەبیت.
- تاقیکرنێن کیمیایی ئەنجامددەت تێدا هندەك مادده دهێنە بکارئینان دبێژنێ ناسەرەوە Indicators.

شارەزایی

- تاقیکرن
- تێبینی
- پیڤان

مادده

- بەرکۆشکێ تاقیگەهێ
- بەرچاڤکێن پاراستنێ
- دەستگۆرك
- کوپەکێ ب بەرفرەهیا لیترەکێ
- گەرمکەرەکێ کارەبایی
- 9 بۆڕێن تاقیکرنێ
- پێڤەنیسێن نیاسینێ
- پێنڤیسێ هێلکاری
- بۆڕیەکا پلەدار ب فرەهیا 10 mL
- گیراوێ بێنێدیکت Benedict solution
- 9 مژۆك ژجۆرێ دلۆپێنەر
- گیراوێ گلۆکۆزێ
- گیراوەکێ نەنیاس
- ئاڤا دلۆپاندی
- 9 تێکەلکەرێن شووشەی بۆ تێکڤەدانێ
- بگرەکێ بۆڕیان
- هەلگرەکێ بۆڕیان
- گیراوێ سپیلکا هێکێ
- گیراوێ هایدرۆکسیدێ سۆدیۆمی
- گیراوێ سۆلفاتێ مسی
- زەیتا ڕووەکی
- گیراوێ سوودان III

پاشینە

1. پتریا خوارنان تێکەلەك ژکاربۆهیدارتی وپرۆتینی وچەوری یێن تێدا هەین وئەوژی وەکو ماددێن خوراکیێن بنەڕەتیێن زیندەوەرانە. هندەك خوارن، وەکو شەکرا خوارنێ، ماددەکێ خوراکی بتنێ ژڤان ماددان یێ تێدا هەی.
2. دڤێ چالاکیێدا هندەك ماددێن کیمیایی دێ بکارئینی دبێژنێ ناسەرەوە، بۆ زانینا هەبوونا ماددێن خوراکیێن دیارکری دگیراوەکێ نەنیاسدا (نەدیاردا)، ئەوان ژی ب ڕێیا گوهۆڕینا وی ڕەنگێ ناسەرەوە پەیدا دکەت.

بجهئینان

3. گیراوێ پێنبێدیکت دهێتە بکارئینان بۆ پشتڕاستبوونێ ژهەبوونا تاکە شەکران، وەکو گلۆکۆزی. تێکەلەکێ هایدرۆکسیدێ سۆدیۆمی وسۆلفاتێ مسی کار دکەت بۆ پشتڕاستکرنا هەبوونا هندەك پرۆتینان. دبێژنە ڤێ کریارێ تاقیکرنا بیوریت Biuret test. و سودان III بکاردهێت بۆ پشتڕاستبوونێ ژهەبوونا چەوریان.



هشیاربە! بەرکۆشکێ تاقیگەهێ بکە بەرخۆ، بەرچاڤکێن پاراستنێ بکە بەر چاڤێن خۆ ودەستگۆرکان بکە دەستێن خۆ. دێ ب ڤی کارێ تاقیگەهی ڕابی، تێدا دێ ماددێن کیمیایی بکارئینی چێدبیت زیانێ بگەهیننە پیست وچاڤێن تە، یان چێدبیت ب جلك وپیستێ تەڤە ب نیسیێت. دەمێ ماددەکێ کیمیایی دکەڤیتە سەر پیستێ تە یان جلکێن تە، پێدڤیە تو بلەز بشۆی وبلەز داخازا مامۆستایێ خۆ بکەی. دەمێ ماددەکێ کیمیایی دچیتە دچاڤێن تەدا ئێکسەر ل جهێ شووشتنا چاڤان ب ئاڤێ بشۆ وداخازا مامۆستایێ خۆ بکە.

دەمێ تو هەر تاقیکرنەکێ ئەنجامددەی داتایان دراپۆرتا تاقیگەهیا خۆیا تایبەتا ڕێکخستیدا بنڤێسە ب شێوێ وی خشتێ دبنێ لاپەریدا هاتی.

تاقیکرنا 1

1. **هشیاربە! دەستێ خۆ نەکە گەرمکەرێ کارەبایی، بگران بکاربینە بۆ ڤەگوهاستنا تشتێن گەرم یان لڤاندنا وان، کارەبێ ژگەرمکەری ببڕە دەمێ تو ژبکارئینانا وی تەمامدبی. گەرمکەری گرێنەدە یان ژکارەبێ ڤە نەکە هەکە دەستێن تە دتەڕبن.**

حەمامەکا ئاڤێ Water bath ئامادە بکە ب دانانا نیڤ لیترا ئاڤێ دکۆپەکێ ب فرەهیا لیترەکێدا. کۆپێ ئاڤێ دانە سەر گەرمکەری وهەتا پلا کەلاندنێ گەرمبکە.

2. کارتا پێڤەنیسیانێ «گلوکوز—1» دانە سەر بۆریەکا تاقیکرنێ، وکارتا پێڤەنیسیانێ «نەنیاس —1» لسەر بۆریا دووێ یا تاقیکرنێ، وکارتا پێڤەنیسیانێ «ئاڤ —1» لسەر بۆریا سیێ یا تاقیکرنێ. دەمێ بکارئینانا بۆریا پلەدار، 5 mL ژگیراوێ بێنێدیکتی ب هەلگرە وبکە سەر بۆریا تاقیکرنێ «گلۆکۆز—1». هەمان کریارێ دووبارە بکە ب زێدەکرنا هەر پێنج ملیلیتران بۆ سەر هەر بۆریەکا تاقیکرنێ: «نەنیاس—1» و «ئاڤ —1».

3. ب ڕێیا بکارئینانا مژۆکا دلۆپێنەر یان دلۆپێنەرا چاڤان، 10 دلۆپێن گیراوێ گلۆکۆزی بکە سەر بۆریا تاقیکرنێ «گلۆکۆز—1». و ب ڕێیا بکارئینانا مژۆکەکا دلۆپێنەرا دووێ 10 دلۆپێن گیراوێ نەنیاس بکە سەر بۆریا تاقیکرنێ «نەنیاس—1». مژۆکا دلۆپێنەرا سێیێ بکاربینە بۆ زێدەکرنا 10 دلۆپێن ئاڤا دلۆپاندی بۆ سەر بۆریا تاقیکرنێ «ئاڤ —1». پێکهاتێن هەر بۆریەکا تاقیکرنێ ب هاریکاریا وەرگێرەکێ (تێکەلکەرەکێ) پاقژ تێکەل بکە. (گەلەکا گرنگە تو گیراوێن بەرهەڤکری بۆ تاقیکرنێ پیس نەکەی ئەوژی ب بکارئینانا هەمان مژۆکێ

دیارکرنا ماددێن خۆراکیێن دیارکری ب هاریکاریا ناسەرەوێن کیمیایی

تاقیکرن	ماددێ خۆراکی دگیراوێ تاقیکریدا	جینا ماددێ خۆراکی (پرۆتین، چەوری، .... هتد)	ئەنجامێ نموونا بەرنیاس	ئەنجامێ نموونا نە بەرنیاس	ئەنجامێ ئاڤا دلۆپاندی
1					
2					
3					

یان هەمان تێکەلکەری. بۆ گیراوەکێ زێدەتر، مژۆکەکا دلۆپێنەر یان تێکەلکەرەکی بتنێ بکاربینە بۆ هەر گیراوەکێ تو تاقیکرنێ لسەر دکەی).

.4 دەمێ ئاڤ دکەلیت، بگری بکاربینە بۆ دانانا بۆرێین تاقیکرنێ دناڤ حەماما ئاڤێدا. بۆرێین تاقیکرنێ گەرمبکە وبهێلە بۆ خولەکەکێ یان دوو حۆلەکان بکەلیت.

.5 **بۆرێین تاقیکرنێ ب دەستێ خۆ نەگرە دەمێ دگەرم بن**، بگری بکاربینە بۆ ڤەگۆهاستنا وان ژحەماما ئاڤێ، ودانە سەر هەلگرێ بۆرێین تاقیکرنێ. دەمێ ئەڤ بۆریە سار دبن، دێ نیشتویەکێ پرتەقالی یان سۆر دروستبیت هەکە برێن زۆرێن گلۆکۆزی هەبن. لێ هەکە برێن گلۆکۆزی دکێمبن دێ نیشتویەکێ زەر یان کەسك دروستبیت. ئەنجامێن تو گەهشتییێ دخشتێ زانیاریاندا بینە خوار (بنڤێسە).

تاقیکرنا 2

.6 کارتا پێڤەنیسیانێ «سپیلکا هێکێ –2» دانە سەر بۆریەکا تاقیکرنێ یا پاقژ، وکارتا «نەنیاس –2» دانە سەر بۆریەکا دی، وکارتا پێڤەنیسیانێ «ئاڤ –2» لسەر بۆریا سێیێ. ب هاریکاریا مژۆکەکا دلۆپێنەر 40 دلۆپێن گیراوێ سپیلکا هێکێ بکە سەر بۆریا تاقیکرنێ «سپیلکا هێکێ –2». پاشی ب هاریکاریا مژۆکەکا دلۆپێنەرا دی 40 دلۆپێن گیراوێ نەنیاس بکە سەر بۆریا تاقیکرنێ «نەنیاس –2». و ب هاریکاریا مژۆکەکا دلۆپێنەرا سێیێ، 40 دلۆپێن ئاڤێ بکە سەر بۆریا تاقیکرنێ «ئاڤ –2».

.7 40 دلۆپێن گیراوێ هایدرۆکسیدێ سۆدیۆمی بکە سەر هەر بۆریەکێ ژبۆرێین تاقیکرنێ. ب هاریکاریا تێکەلکەرەکێ پاقژ پێکهاتێن هەر بۆریەکا تاقیکرنێ تێکەلبکە.

.8 هندەك دلۆپێن سولفاتێ مسی لسەر بۆریا تاقیکرنێ «سپیلکا هێکێ –2» دلۆپ دلۆپ زێدە بکە. ژمارا دلۆپێن پێدڤی تۆمار بکە هەتا رەنگێ گیراوەی دبۆریا تاقیکرنێدا دهێتە گوهارتن. پاشی هەمان ژمارا دلۆپێن گیراوێ سولفاتێ مسی بکە سەر بۆریا تاقیکرنێ «نەنیاس 2» و «ئاڤ –2».

.9 ئەو ئەنجامێن تو گەهشتییێ دخشتێ زانیاریاندا تۆمار بکە.

تاقیکرنا 3

10 کارتا پێڤەنیسیانێ «زەیتا رووەکی–3» دانە سەر بۆریەکا تاقیکرنێ یا پاقژ، وکارتا پێڤەنیسیانێ «نەنیاس –3» دانە سەر بۆریەکا دییا تاقیکرنێ «یا دووێ»، وکارتا پێڤەنیسیانێ «ئاڤ –3» دانە سەر بۆریا تاقیکرنێ یا سێیێ. ب هاریکاریا مژۆکەکا دلۆپێنەر 5 دلۆپێن زەیتا رووەکی بکە سەر بۆریا تاقیکرنێ «زەیتا رووەکی–3». و ب هاریکاریا مژۆکەکا دلۆپێنەرا دووێ، 5 دلۆپێن گیراوێن نەنیاس بکە سەر بۆریا تاقیکرنێ «نەنیاس –3». و ب رێیا بکارئینانا مژۆکەکا دلۆپێنەرا سێیێ، 5 دلۆپێن ئاڤێ بکە سەر بۆریا تاقیکرنێ «ئاڤ –3».

.11 **هشیاربە! گیراوێ سوودان III دێ جلكێن تە وپیستێ پیسكەت. هەر پیچا ژێ دژیت ئێكسەر پاقژ بكە.** گیراوێ سوودان III دهەمان وێ ژوورێڤە بكارنەئینە یا ئاگر لێ دهێتە بكارئینان. ب هاریكاریا مژۆكەكا دلۆپێنەرا پاقژ 3 دلۆپێن گیراوێن سودان III بكە سەر هەر بۆرییەكا تاقیكرنێ. و ب هاریكاریا تێكەلكەرەكێ پاقژ پێكهاتێن هەر بۆرییەكا تاقیكرنێ تێكەلبكە.

.12 وان ئەنجامێن تە ب دەستخۆڤەئینایین دخشتێ زانیاریاندا بنڤێسە.

.13 بەری تو ژتاقیگەهێ ب دەركەڤی ئامیرێن خۆ پاقژ بكە ودەستێن خۆ بشۆ.

شلۆڤەكرن ودەرئەنجام

.1 لدویڤ ئەنجامێن تە دخشتێ زانیاریاندا نڤێسایین، ماددێ خۆراكی، یان ماددێن خۆراكی دگیراوێ نەنیاسدا دەستنیشان بكە.

.2 ماددێن خۆراكییێن هاتینە بكارئینان دڤێ چالاكییێدا چنە؟

ڤەكۆلینەكا زێدەتر

كیژ گەردێن مەزن لدویڤ ڤەكۆلینا نەهاتە كرن ب رێیا ڤان تاقیكرنان دتاقیگەهێڤە؟ ئەگەرەكی بێژە بۆ ئەنجامدانا تاقیكرنەكێ سەبارەت وان.

داهاتێن فێرکاریێ

پرۆگرامێ تاقیگەهێ

چالاکیێن کریاریێن بەندان

ناڤ ______________

بەروار ______________ پۆل ______________

بەندێ 3

بەراوردیکرنا خانێن گیانەوەر ورووەکان

چالاکیا بنەڕەتی

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

- پشکنینێ دکەت ڕوویێن وەکهەڤیێ وجوداهیێ دناڤبەرا پێکهاتنا خانێن گیانەوەر وپێکهاتنا خانێن ڕووەکاندا دکەت.

شارەزایی

- پۆلێنکرن
- تێبینیکرن
- دانانا مگرتیەکێ

مادده

- بەرکۆشکێ تاقیگەهێ
- بەرچاڤکێن پاراستنێ
- هویربینا ڕووناهیێ یا ئاوێته
- بگر
- سلایدێن هویربینی یێن شووشەی وسلایدێن داپۆشینێ (کەڤەر).
- شووشەکێ گیراوێ یۆدی دلۆپێنەر هەبیت.
- سلایدێن ڕووکەشە خانێن مرۆڤی یێن ئامادە.
- لقێن ڕووەکێ ئیلۆدیا Elodea (ڕووەکەکا ئاڤی یە).
- سلایدێن ئامادەیێن سێ نموونێن نەنیاس.

پاشینە

1. دەمێ تو دڤێ چالاکیێدا هویربینەکا ڕووناهیێ یا ئاوێتە بکاردئینی، بۆ ئێکەم جار دێ تێبینیا سلایدەکێ ئامادەکری کەی ڕووکەشە خانێن مرۆڤی بێ لسەر، یێ ژوی پیستی هاتینە وەرگرتن ئەوێ دەڤی ناڤپۆشدکەت، پاشی تو بخۆ دێ سلایدەکی ئامادەکەی بەلگێ ڕووەکێ ئیلۆدیایا دیار دوێنێ لاپەرێ لدویڤدا بخۆڤە بگریت.



2. لدویف تێبینیێن تە لسەر ڕووکەشە خانێن مرۆڤی وخانێن بەلگێن ڕووەکێ ئیلۆدیۆیێ دێ داخاز ژتە هێتەکرن سێ سلایدان پۆلینبکەی خانێن نەنیاس بخۆڤە بگریت:
ئەرێ ئەو خانێن گیانەوەرینە یان خانێن ڕووەکینە؟

3. بەری تو تێبینیا هەر تشتەکی ژخانان بکەی، وان تایبەتمەندیێن پێکهاتنێ بهژمێرە یێن خانێن گیانەوەری جودا دکەن ژخانێن ڕووەکی.

بجهێنان

بەشێ أ– خانێن گيانەوەری

1.  **هشياربە! سلايدێن هويربينێ يێن شووشەی ب چاڤدێريڤە بگرە. شووشێ شكەستی پاڤێژە دناڤ ئامانەكێ جودا دا كو مامۆستايێ تە دێ دەستنيشانكەت.**

2.  **هشياربە! ئاميرێن كارەبێ بكارنەئينە هەكە دەستێ تەيێ تەر بيت يان يێ نێزيكی ئاڤێ بيت.**

3. ب هاريكاريا پلا مەزنكرنێ يا بچووك بنێرە سلايدێ ڕووكەشە خانێن ئامادە. دراپۆڕتا خۆ يا تاقيگەهيدا وێنێ دوو يان سێ خانان بكێشە هەر وەكو ديار دبن ل پلا مەزنكرنێ يا بچووك، خانێن ژێكجودا (ژێكڤەبووی) ژێك دوو دەستنيشانبكە ودانە نيڤا جهێ ديتنێ. ب هاريكاريا پلا مەزنكرنێ يا مەزن بنێرە خانان. بەربەستی كۆنترۆلبكە داكو ڕووناهيێ كێمبكەی، وڕوونكرنەكا زێدەتر بدەستخۆڤەبينی.

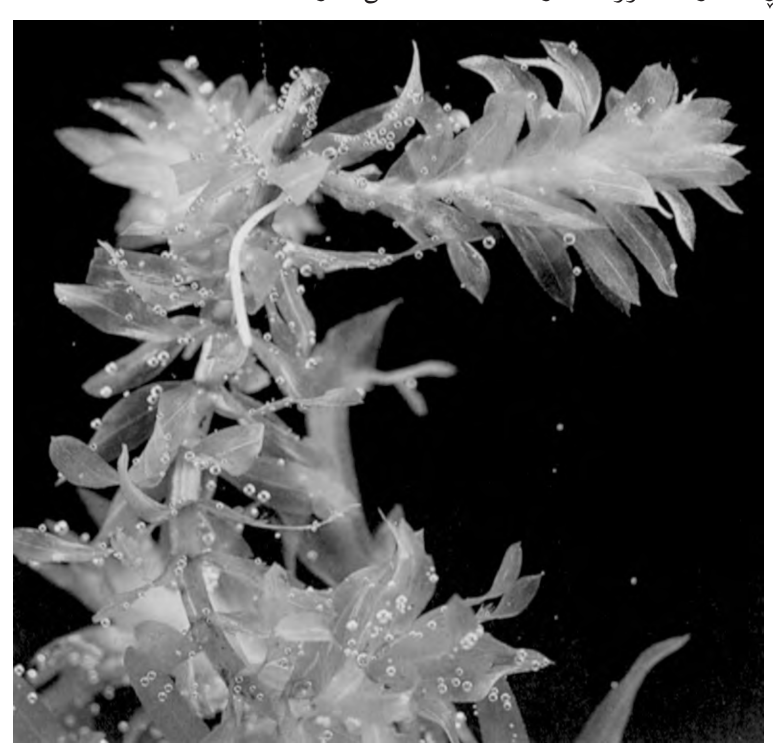
4. دراپۆڕتا خۆيا تاقيگەهيدا دوو خانان يان سێيان وێنە بكە، هەروەكو لبن پلا مەزنكرنێ يا مەزن ديار دكەن. دئێكێ ژڤان خاناندا پەردا خانێ وسايتۆپلازمی وناڤكە بەرگی ديار بكە. وناڤێن وان لسەر وێنەی بنڤێسە.

بەشێ ب– خانێن ڕووەكی

5. ب هاريكاريا بگری ب چاڤدێريڤە بەلگەكێ بچووك ژبلندترين چەقێ ئيلۆديۆيێ ڤەكە. بەلگی هەميێ دانە ناڤ دلۆپەكا ئاڤێ لسەر سلايدی. بەلگی ب سلايدێ داپۆشينێ (كەڤری) ی داپۆشە.

6. ب هاريكاريا پلا مەزنكرنێ يا بچووك بنێرە بەلگی. بەشێ ژدەرڤەيێ خانێن بەلگی ديوارێ خانێيە. وئەندامۆچكێن كەسكێن مەزن دخاناندا كەسكە پلاستيدن. دراپۆڕتا خۆدا هندەك ژڤان خانان وێنە بكە.

7. خانەكێ دەستنيشانبكە دشياندابيت ب ڕوونی بهێتە ديتن، وسلايدی ب لڤينە هەتا ئەو خانە دكەڤيتە نيڤا جهێ ديتنێ. ب هاريكاريا پلا مەزنكرنێ يا مەزن ل ڤێ خانێ بنێرە، وڕێكخەرێ بچووك بكاربينە هەتا خانە باش ديار دكەت.



8. ل خانەیەكا مەزنا ئیلۆدیایێ بگەریێ، دێ هاریكاریا تە كەت بۆ دیتنا دیوار وكەسكە پلاستیدێن وێ ب ڕوون وئاشكرایی. دراپۆرتا خۆیا تاقیگەهیدا وێنە بكە. دیوارێ خانێ و ب كێماسی كەسكە پلاستیدەكێ دیار بكە وناڤێ وان لسەر وێنەی بنڤێسە.

9. دهندەك خاناندا چێدبیت كەسكە پلاستید ب لڤلڤن. هەكە تە چ لڤین نەدیتن سلایدی ددەستێ خۆدا گەرمبكە یان بۆ ماوێ خولەكەكێ یان دووان ڕووناهیەكا بهێز بێخە سەر. پشتی هینگێ ب هاریكاریا پلا مەزنكرنێ یا مەزن بۆ جارا دووێ لێبنێرە، وچاڤدێریا لڤینا پێكهاتێن خانێ بكە. ڤێ لڤینێ دبێژنێ لڤینا سایتۆپلازمی Cytoplasmic streaming.

10. چونكی پەردا خانێ یا بەرەڤ دیوارێ خانێ یا پەستایە، چێدبیت تو نەبینی، وچێدبیت زێدەهیا كەسكە پلاستیدان دیسان ئەندامۆچكێن دی دخانێدا بەرزەكەن. ب ڕێیا ئامادەكرنا سلایدەكێ تەرێ بۆیاغكریێ ئیلۆدیایێ تو دشێی پەردا خانێ وبۆشاییا وناڤكێ وناڤكوكێ ڕوونتر ببینی.

11. بەركۆشكێ تاقیگەهێ بكە بەرخۆ وبەرچاڤكێن پاراستنێ بكە بەر چاڤێن خۆ. سلایدەكێ تەرێ ئیلۆدیۆیێ ئامادە بكە هەر وەكو دپێنگاڤا (5) دا تە ئەنجامدای، ئاڤێ بگوهۆڕە ب گیراوێ یۆدی. بهێلە بلا گیراوێ یۆدی دناڤ بەلگیدا بەلاڤ ببیت.

12. ب هاریكاریا پلا مەزنكرنێ یا بچووك تێبینیا خانێن بۆیاغكری بكە، پاشی یا مەزن. دراپۆرتا خۆیا تاقیگەهیدا خانەكا ئیلۆدیایێ یا بۆیاغكری وێنە بكە. بۆشاییا (ڤاكیول) نیڤەكێ وناڤكێ وناڤكوكێ وكەسكە پلاستیدا ودیوارێ خانێ وپەردا خانێ دیار بكە وناڤێ وان دانە سەر هەكە دروونبن.

بەشێ ج– دبێژنێ خانێن نەنیاس

13. خشتەكێ دانە وەكو وی یێ ل بنێ لاپەری، تشتێ تو دنموونێن نەنیاسدا تێبینی بكەی تۆمار بكە.

14. سێ سلایدێن ئامادە یێن سێ نموونێن نەنیاس ژمامۆستایێ خۆ وەربگرە.

15. ب هاریكاریا پلا مەزنكرنێ یا بچووك تێبینیا هەر نموونەكێ بكە، پاشی ب پلا مەزن. دخشتێ زانیاریاندا ئەو هێمایا تە دایە هەر نموونەكا نەنیاس تۆمار بكە، و وەكو ڕووەك یان گیانەوەر پۆلێنبكە، و وان ئەگەرێن تو پالدای بۆ ڤێ پولێنكرنێ تۆمار بكە.

16. ئامیرێن بكارئینای پاقژ بكە، وبەری تو تاقیگەهێ بجە دهێلی دەستێن خۆ بشۆ.

پۆلێنكرنا نموونێن نەنیاس		
نموونا نەنیاس (ژمارا هێمایێ)	پۆلێنكرن (ڕووەك یان گیانەوەر)	ئەگەرێن پۆلێنكرنێ

شلۆڤەکرن ودەرئەنجام

1. لدویف تێبینیێن خۆ، دڤێ چالاکیێدا، لیستەکێ ب ژمارا ڕوویێن وەکهەڤیێ دوی پێکهاتا هەیدا دناڤبەرا خانێن گیانەوەری وخانێن ڕوەکیدا دانە، ولیستەکا دی ب ژمارا ڕوویێن جوداهییێ دناڤبەرا واندا.
2. ب هزرا تە، فرمانێ لڤینا سایتۆپلازمی دخانا ڕووەکیدا چییە؟ گیراویێ یۆدی دبیتە ئەگەرێ ڕاوەستاندنا لڤینا سایتۆپلازمی. ب هزرا تە بۆچی ئەڤە ڕوودەت؟
3. دبەندێ (3) دا تە کیژ ئەندامۆچکە خواندیە وتە دڤێ چالاکیێدا نەدیت؟ ئەگەرێ نە دیتنا وێ چییە؟

ڤەکۆلینەکا زێدەتر

بزڤڕە بۆ ژێدەرێن پەرتووکخانەیی بۆ دیتنا وان وێنێن هویربینیێن ئەلکترۆنییێن پێکهاتێن خانێ یێن تو نەشیایی ب هاریکاریا هویربینا ڕووناهییێ یا ئاوێتە ببینی.

داهاتێن فێرکاریێ
پرۆگرامێ تاقیگەهێ
چالاکیێن کریارییێن بەندان

ناڤ ________________

بەروار ____________ پۆل ____________

بەندێ 4
(چالاکیا بنەڕەتی)

تێبینیکرنا دابەشبوونا یەکسان دخانێن ڕووەکاندا

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

- پشکنینا دابەشبوونا خانێن گۆپیتکا رەها پیڤازێ دکەت.
- قۆناغا وێ دابەشبوونا یەکسان **دەستنیشاندکەت** یا خانێن جودایێن گۆپیتکا ڕەها پیڤازێ پێداچن.
- درێژیا ڕێژەییا وێ ماوێ دەمی **دەستنیشاندکەت** یێ کو هەر قۆناغەك دبوورینیت (پێدادچیت) ددابەشبوونا یەکساندا دخانێن گۆپیتکا ڕەها پیڤازێدا.

شارەزایی

- تێبینی
- پۆلێنکرن
- کۆمکرنا زانیاریان (داتایان)
- رێکخستن
- شلۆڤەکرنا پێزانینان (داتایان)
- هژمار

مادده

- هویربینا ڕووناهیێ یا ئاوێتە
- سلایدێ هویربینێ یێ ئامادەیێ درێژە برگەیەکا گۆپیتکا ڕەها پیڤازێ Allium.

پاشینه

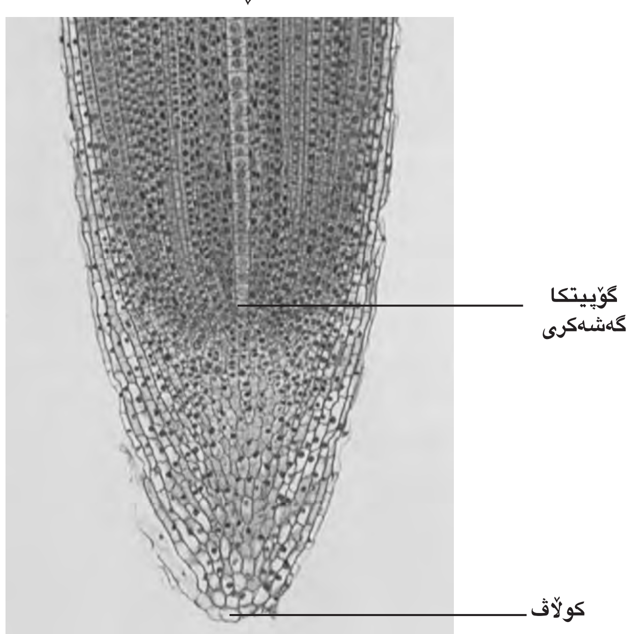
1. دابەشبوونا یەکسان ژچوار قۆناغان پێکدهێت: قۆناغا بەرایی وقۆناغا کەمەرەیی وقۆناغا ژێکجودابوویێ وقۆناغا دویماهیێ.
2. نیوانە قۆناغ ناهێتە هژمارتن ژدابەشبوونا یەکسان.
3. تایبەتمەندیێن بهێنە دیتن بێژە یێن هەر قۆناغەکێ ژقۆناغێن دابەشبوونا یەکسان.
4. جهێن گەشەکرنێ یێن هەین دگەلەك ڕووەکاندا دبێژنێ شانێن دروستکەر دگۆپیتکێن گەشەکریدا، دابەشبوونا یەکسان بەردەوام تێدا ڕوودەت. شانێن دروستکەر یێ دگۆپیتکێن ڕەه وقەد وچقاندا هەین.

بجهئینان

بەشێ أ– دەستنیشانكرنا قۆناغێن دابەشبوونا یەكسان

1. ل وێنێ خوارێ بنێرە، ئەوژی درێژە برگەیەكێ گۆپیتكا ڕەها پیڤازێ دیاردكەت. دڤی وێنەیدا جهێ شانا دروستكەر ببینە. وەهەر وەكو تو دبینی، ئەڤ شانەیە ئێكسەر دكەڤیتە پشت كولاڤێ Root cap.

گۆپیتكا ڕەها پیڤازێ



2. هشیاری: ئێوانە قۆناغ ناهێتە هژمارتن ژدابەشبوونا یەكسان. پلا مەزنكرنێ یا بچووك دهویربینێدا بكاربینە دەمێ گۆپیتكا گەشەكری ددانیە دچەقێ دیتنا هویربینێ ورێكخستنا تیشكوییدا.

3. ب چاڤدێری پشكنینا شانا دروستكەر بكە. نموونەكێ ب هەلبژێرە تێزیكی 50 خانان. ل كۆمەڵەكا خانان بگەرێ هەر وەكو چالاك دیار دبوون دكریارا دابەشبوونێدا دەمێ ئەڤ سلایدە هاتیە ئامادەكرن. خانە دێ ب شێوێ پۆلان دیاربن، ئەوژی ل دویڤچوونا وان دێ ب ساناهی كەت. ئەو تەنێن بۆیاغەكا تاری هەی ناڤكە.

4. خشتەكێ زانیاریان ئامادە بكە وەكو خشتێ (أ) دراپۆرتا خۆیا تاقیگەهیدا.

5. قۆناغا دابەشبوونا یەكسانا هەر خانەیەكێ دنموونا خۆدا دەستنیشانبكە. نیشانەكێ دستوونا «ژمارا هژمارتنێ» دا دانە ب ڕەخ قۆناغا گۆنجایڤە.

خشتێ (أ) ماوێ دەمێ ڕێژەییێ هەر قۆناغەكێ ژدابەشبوونا یەكسان

قۆناغا دابەشبوونا یەكسان	ژمارا هژمارتنێ	ژمارە	ڕێژا سەدی	دەم (خولەك)
قۆناغا بەرایی				
قۆناغا كەمەرەیی				
قۆناغا ژێكجودابوونێ				
قۆناغا دویماهییێ				

بەشێ ب– هژمارتنا ماوێ دەمێ ڕێژەییێ هەر قۆناغەكێ

6. پشتی هەر خانەیەك دنموونا تەدا هاتیە پۆلینكرن، وژمارا هژمارتیا هەر قۆناغەكێ هاتیە كۆمكرن ژماران دستوونا «ژمارە» دا تۆمار بكە. دكیژك قۆناغا دابەشبوونا یەكساندا ژمارا خانان پتر بوون؟ ودكیژك قۆناغێدا ژمارا خانان كێمتر بوون؟

7. ڕێژا سەدییا خانێن هەر قۆناغەكێ هژمار بكە. ژمارا خانان دقۆناغەكا دیاركریدا دابەشبكە لسەر كۆییێ ژمارا خانان دنموونا خۆدا، پاشی ئەنجامی لێكبدە ب %100. ڕێژان بكە دستوونا «ڕێژا سەدی» دا.

8. ڕێژا سەدییا خانێن هەر قۆناغەكێ پیڤانا درێژیا ماوێ وی دەمییە یێ هەر قۆناغەك ڤەدكێشیت. بۆ نموونە، ئەگەر ڕێژا خانان %25 بیت دقۆناغا بەراییدا، ماوێ وی دەمێ قۆناغا بەرایی ڤەدكێشیت دێ %25 بیت ژهەمی ماوێ وی دەمی یێ دابەشبوونا یەكسانا خانێ ڤەدكێشیت.

دابەشبوونا یەكسان دخانێن پیڤازێدا نێزیكی 80 خولەكان ڤەدكێشیت. دەمێ دروستێ هەر قۆناغەكێ هژمار بكە لدویڤ ڤان پێزانینان ولدویڤ وێ ڕێژا سەدی یا نۆكە تە دەستنیشانكری.

$$\text{دەمێ قۆناغێ (خولەك)} = \frac{\text{ڕێژا سەدی}}{100} \times 80 \ \text{خولەك}$$

9. دەمێ دروستێ هەر قۆناغەكێ دخشتێ زانیارییێن تایبەت ب تەڤە بینە خوار (بنڤێسە).

10. خشتەكێ دییێ زانیاریان ئامادە بكە وەكو وی خشتێ (ب) یێ خوارێ. ژمارا هەر قۆناغەكا دابەشبوونا یەكسانا تاكێن پۆلا خۆ كۆمبكە وپاشی تۆمار بكە. ڕێژا سەدی وزانیارییێن پەیوەندی ب دەمێڤە هەین بنڤێسە. ب بكارئینانا وان زانیاریان یێن تاكێن پۆلا تە هەمیان كۆمكرین.

11. بەری تو تاقیگەهێ بجە بهێلی ئامیرێن خۆ پاقژ بكە.

خشتێ (ب) ئەو زانیارییێن ژهەموو تاكێن پۆلێ هاتینە كۆمكرن

قۆناغا دابەشبوونا یەكسان	هژمار	ڕێژا سەدی	دەم (خولەك)
قۆناغا بەرایی			
قۆناغا كەمەرەیی			
قۆناغا ژێكجودابوونێ			
قۆناغا دویماهیێ			

شلۆڤەكرن ودەرئەنجام

1. كرۆمۆسوم ب كیژ ڕەنگی هاتینە بۆیاغكرن؟

2. چەوان دێ شێی جوداهیێ كەی دناڤبەرا دەستپێكا قۆناغا ژێكجودابوونا دویماهیا وێدا؟

3. لدویڤ خشتێ زانیارییێن تە، كیژ قۆناغا دابەشبوونا یەكسان دەمەكێ درێژتر ڤەكێشایە؟ بۆچی چێدبیت ئەڤ قۆناغە پێدڤی ب دەمەكێ درێژتر هەبیت ژقۆناغێن دی ددابەشبوونا یەكساندا؟

4. لدویڤ خشتێ زانیارییێن تە، كیژ قۆناغ ژدابەشبوونا یەكسان دەمەكێ كێمتر ڤەكێشا؟

5. تو چەوان ئەنجامێن خۆ بەراورد دكەی دگەل ئەنجامێن تاكێن پۆلا خۆ هەمووان؟

6. دڤێ چالاكییێدا وەسا هاتە دانان كۆ رێژا سەدییا وی كۆیێ دەمی یێ هەر قۆناغەك ڤەدكێشیت یەكسانە ب رێژا سەدییا خانان دویێ قۆناغێدا دهەر دەمەكیدا. بۆچی چێدبیت ئەڤە یا دروست نەبیت سەبارەت وان نموونێن ژمارەكا زۆرا بچووكا خانان هەبن؟

ڤەكۆلینەكا زێدەتر

1. لدویڤ تێكراییێ لەزاتیا دابەشبوونا یەكسانا جۆرەكێ دیاركریێ خانێن گیانەوەران، چەوان دێ شێیی وی دەمی دەستنیشانكەی یێ هەر قۆناغەكا دابەشبوونا یەكسان ڤەدكێشیت دوان خاناندا.

2. شانێن شێرپەنجەیی ژهندەك خانان پێكدهێن رادبن ب دابەشبوونەكا خانەییا بلەز وكۆنترۆل لسەر ناهێتە كرن. چەوان دێ شێیی رێكەكێ پێشئێخی بۆ دەستنیشانكرنا شانێن شێرپەنجەیی ب رێیا هژماركرنا ژمارا وان خانێن ب دابەشبوونا یەكسان رادبن؟

چالاكییێن تاقیگەهییێن بلەز

(كۆمەڵا أ)

ناڤ ______________________

بەروار ____________ پۆل ____________

1.أ
چالاکیا زەنگینیکرنێ

بەراوردیکرن دناڤبەرا زیندەوەران وتشتێن نەزیندیدا

پاشینە

ئەرێ سەخلەتێن هەڤپشك هەنە دناڤبەرا هەموو زیندەوەراندا؟ هەکە وەبیت، ئەو چ سەخلەتن؟ دڤێ چالاکیێدا دێ بزاڤێ کەی بەرسڤا ڤێ پرسیارێ دەی.

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

دڤێ چالاکیێدا
- دێ تێبینیا زیندەوەران وتەتێن نەزیندی کەی، ودێ بەراوردیێ دناڤبەرا واندا کەی.

مادده

- سامپلێ یێ کارتا ب ناڤکرنێ
- هویربینێن (مایکرۆسکۆپێن) تەندار
- هویربینێن (مایکرۆسکۆپێن) ئاوێتە

ئامادەکرن

1. کۆمەلێن کاری یێن هەڤپشك پێکبینە، کۆمەلێ ژخوێندکاران.
2. خشتەکێ وەکو ڤی خشتێ خوارێ دانە.

	نموونە									
سیفەت	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
.1										
.2										
.3										
.4										
.5										
.6										
.7										
.8										
.9										
.10										

3. دستوونا ئێکێ یا ڤی خشتەیدا (10) سەخلەتان یان کریاران بێژە تو دبینی گرێدانەك هەبیت ب زیندەوەرانڤە.

بجهئینان

4. ب چاڤدێریەکا باش تێبینیا سامپلی بکە. لدویڤ هەر رێنماییەکا تایبەت هەرە یێن کو چێدبیت مامۆستایێ تە دابنە تە لسەر دیتنا سامپلی.
5. نیشانا «×» دخشتێ زانیاریێن تایبەت ب تەڤە دانە دەڤ هەر سەخلەتەکێ تو دسامپلیدا تێبینی دکەی.
6. دەمێ تو تێبینیێن خۆ بجهدئینی هەر سەخلەتەکا دییا نوی بهێتە هزراتە دخشتێ خۆدا زێدە بکە.
7. پێنگاڤا 6- بۆ هەر سامپلەکی ژنموونان دووبارە بکە.

شلۆڤەکرن

1. **کورتکرنا زانیاریان**: کیژ سامپلێ زیندەوەرن؟ دمرینە؟ تشتێن نە زیندینە؟

2. **بەراوردیکرن دناڤبەرا کۆمەلاندا**: ئەو چ سەخلەتێن هەڤپشکن دناڤبەرا زیندەوەراندا؟

3. **بەراوردیکرن دناڤبەرا کۆمەلاندا**: ئەو چ سەخلەتێن هەڤپشکن دناڤبەرا تشتێن نەزیندیدا؟

4. **رێکێن هەلسەنگاندنێ**: بۆچی یا ب زەحمەتە تێبینیا هەموو سیفەتێن هەڤپشك بهێتە کرن دناڤبەرا زیندەوەراندا؟

ناڤ ____________

بەروار ________ پۆل ________

2.أ چالاكیا زەنگینیكرنێ

چێكرنا نموونێن خانان: ڕووبەرێ ڕووی لدویڤ قەبارەی

پاشینە

ئەرێ سنورەك بۆ گەشەكرنا زیندەوەران دقەبارەیدا هەیە؟ هندەك مرۆڤ ددرێژن، لێ ناگەهنە درێژیا داران. هندەك مێرووێن مەزنێن هەین، لێ ناگەهنە وی قەبارەی یێ تو دشێی دبینی دفلمێن زانستیێن ئاشۆپیدا. بۆچی؟ ئەگەرەك ژێ گەشەكرنا قەبارێ نەگونجایە دگەل زێدەبوونێ دردێژییدا. هەكە بلندیا فیلی دووجا هند لێهات، دێ بارستەیا وی هەشت جاران ژبارستەیا ویا بنەڕەتی پتر لێهێت. فیل نەشێت ژوی قەبارەی مەزتر لێبێهێت، چونكی پێن وی نەشێن ژڤی بارستەی زێدەتر ب هەلگرن.

دڤێ چالاكیێدا، دێ پشكنینا ڕێژێن ڕووبەرێ ڕووی كەی بۆ قەبارەی لدویڤ پیڤەرەكێ بچووك، ب بكارئینانا هندەك نموونێن دەستكردێن خانان. ودێ وان زانیاریان بكارئینی یێن هاتینە كۆمكرن دا بگەهیتە هندەك دەرئەنجامێن پەیوەندی ب هۆكاریڤە هەی یێ وەدكەت ئەڤ ڕێژە سنورەكی بۆ پیڤانا خانێ بدانیت.

دەرئەنجامێن فێركاریێ

دڤێ چالاكیێدا

- نموونێن خانێن جۆراوجۆر دێ دروستكەی و، دێ شلۆڤەكەی.
- دێ قەبارەی پیڤی وڕووبەرێ ڕوویی دێ هژماركەی.
- ڕێژێن ڕووبەرێ ڕووی بۆ قەبارەی دێ هژماركەی.
- دێ دەرئەنجامان دروستكەی لسەر سنورێ پیڤانێ، ب ڕێیا بكارئینانا زانیارێن تایبەت ب تەڤە.

مادە

- پێبڕك (مەقەس)
- وێنەكێ پارچە پارچە لسەر كاغەزەكی، بهێتە بكارئینان بۆ دروستكرنا نموونا خانەیەكێ
- تولەكێ (لەوحەكێ) كارتۆنی
- ئامێرێ بژمێرە
- ڕاستەكێ ژمارەدار
- خیز
- كوڤك
- بۆرپەكا پلەدارا مەزن
- ئامیرەكێ بژمێرێ (هەلبژێری)

ئامادەكرن

1. گرۆپێن كاری یێن هەڤپشك پێكبینە، گرۆپ ژخوێندكاران. سێ وێنێن پارچە پارچە لسەر كاغەزێ دروستبكە بۆ چێكرنا نموونێن خانان، وهەر ئێكی ڤەچەمینە بۆ ب دەستڤەئینانا شێوەكێ سێ لایی. پێدڤیە دوورێن خانێ دخشتێ دیاركریدا دپێنگاڤا (2) یا خوارێدا تۆمار بكەی. شریتا پێڤەنیسیانێ بكاربینە، وەكی ژتە هاتیە داخازكرن، ب ڕەنگەكێ شێوە جێگیر وپێكڤەمای بمینیت.

بجهئینان

2. ب بكارئینانا ڕاستێ ژمارەدار، درێژیێ وپانیێ وبلنداهیێ، دهەر نموونەیەكێدا بپیڤە. دووریان دخشتەكێ وەكو ڤی خشتێ دیار دبند بنڤێسە.

خانە	دووری (cm)	ڕووبەرێ ڕوویی (cm^2)	قەبارە (cm^3)	ڕێژا ڕووبەرێ ڕووی بۆ قەبارەی
أ				
ب				
ج				

2 cm
2 cm
2 cm
2 cm
2 cm
2 cm

3. هەر نموونەکی ب خیزی پر بکە. ب هاریکاریا راستەی ڕوویێ خیزیێ ب سەرەڤە یێ نموونێ ڕاستبکە.

4. قەبارێ خیزی دهەر نموونەکێدا بینەدەر. تو دشێی ڤی تشتی ب دوو ڕێکان بجهبینی.

أ. برا خیزی دهەر نموونەکێدا بینەدەر، ب هاریکاریا بۆرێکا پلەدار. خیزی ب هاریکاریا کۆڤکێ بکە بۆریا پلەدار یان بکە کۆپێ پیڤانێ. 1 ملیلیتر = 1 سم^3 ($1cm^3$).

ب. ب بکارئینانا هاوکێشا دیار دپێنگاڤا 2 دا ئەوا دشلۆڤەکرنێدا هاتی قەبارەی بپیڤە.

شلۆڤەکرن

1. **شلۆڤەکرنا نموونان** خشتێ زانیاریان بکاربینە ب هژمارکرنا ڕووبەر وقەبارێ هەر نموونەکێ. بلا ڕووبەرێ ڕوویێ گشتیێ هەموو نموونێ هژماربکەی، ڕووبەرێ هەر لایەکی بینەدەر (درێژی × پانی)، پاشی ژمارا پەیدابووی دێ لێکدەی دگەل ژمارە 6 . ڤێ دیارکرنێ دخشتەیدا بنڤێسە. بۆچی تو پێدڤی ب کریارا لێکدانێ دگەل ژمارە 6 ؟

---

2. **شلۆڤەکرنا نموونان** قەبارێ خیزی بینەدەر ب بکارئینانا هاوکێشا خوارێ:

قەبارە = درێژی × پانی × بلندهی

قەبارێ هەر نموونەکێ دخشتێ خۆدا تۆمار بکە.

3. **شلۆڤەکرنا نموونان** ڕێژا ڕووبەرێ ڕووی بۆ قەبارەی یێ هەموو نموونێ بینەدەر، ب بکارئینانا ڤێ هاوکێشێ: =

$$ڕێژە = \frac{ڕووبەرێ ڕووی}{قەبارە}$$

ئەنجامی دخشتێ خۆدا تۆمار بکە.

4. **بەراوردکرنا نموونان وژێکجوداکرنا وان** کیژ نموونە ب مەزنترین ڕووبەرێ ڕووی دهێتە وەسفکرن؟

کیژ نموونە ب مەزنترین قەبارە دهێتە وەسفکرن؟

کیژ نموونە ب مەزنترین ڕێژە دهێتە وەسفکرن؟

---

5. **پێشبینی** بۆ پاراستنا ژیانێ، پێدڤیە ماددە بشێن بچنە دناڤ خانێدا وژێ دەرکەڤن ژی. ئەو چ سەخلەتا چاڤەڕێکریە یا ڕووبەرێ ڕوویێ مەزن هەی؟

لایێ نەرێنیێ قەبارێ مەزن چیە؟

داهاتێن فێرکاریێ

پرۆگرامێ تاقیگەهێ

چالاکیێن تاقیگەهیێن بلەز

ناڤ ___________

بەروار ___________ پۆل ___________

3.أ چالاکیا دەستپێکێ

بکارئینانا رێکا وەرگرتنا نموونان ب هەرەمەکی

پاشینە

زانا نەشێن هەموو زیندەوەرەکی دکۆمەڵەکا زیندەییدا هژمار بکەن. ئێك ژرێکێن خەملاندنا قەبارێ زیندەیی کۆمکرنا زانیاریانە ب رێیا وەرگرتنا نموونان ب شێوەکێ هەرەمەکی. دڤێ چالاکیێدا، دێ ل چەوانیا بەراوردیکرنا وان زانیاریان گەریێ یێن ب رێیا وەرگرتنا نموونان ب هەرەمەکی وزانیارێن پەیدابووی ژهژمارتنا دروست ب دەستڤەدهێن. وەرگرتنا نموونان بکاردئینن درێژبەندیکرنا گەشا کۆمەڵەکا زیندەیی دسیستەمەکێ ژینگەهیێ دەستنیشانکریدا، ئەوژی ئێك ژوان رێکێن زۆرە یێن زانا بکاردئینن دکۆمکرنا زانیاریاندا دڤەکۆلینا سیستەمێن ژینگەهیدا.

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

دڤێ چالاکیێدا دێ ب ڤی تشتی رابی:

- **خەملاندنا** ژمارا رووەکێن گول بەرۆژێ ب رێیا وەرگرتنا نموونان.
- **هژمارتنا** رووەکێن ل دۆر رۆژێ دزڤرن (گول بەرۆژان) دزەڤیەکێدا.
- **دێ بەراوردیێ** کەی دناڤبەرا وان زانیاریاندا یێن هاتینە کۆمکرن.
- دێ رێژا سەدیا خەلەتیێ **هژمێری**.

ماددە

- کاغەزەکا نەهێلدار
- راستە
- پێنڤێسێ رساسی
- پێبڕك
- کوپێن پلاستیکی (2)

ئامادەکرن

1. کاغەزەکێ ببرە وبکە 20 پارچە، ب پیڤانێن 4 cm x 4 cm ب تێزیکی.

2. 10 پارچێن کاغەزان ژمارە بکە، ژ (1 هەتا 10) ێ. پارچێن کاغەزێ یێن ژمارەکری دانە دناڤ کۆپەکێدا.

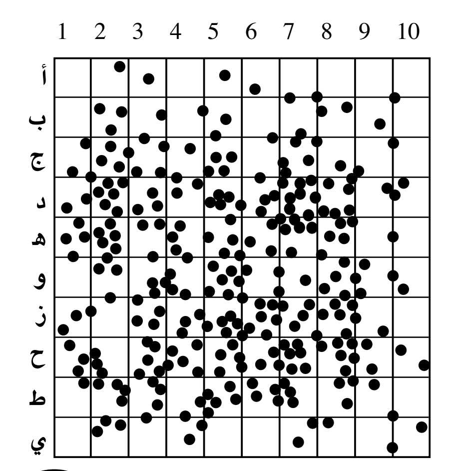
رێك	ناڤەندێ ژمارا رووەکان دهەمی کەرتێن تۆرێدا	ژمارا گشتیا رووەکان
نموونە		
ژمارا دروست		

بجهئینان

3. هەر ژپیتا (أ) هەتا (ي) لسەر پارچێن دیێن کاغەزێ ئەوێن ماین بنڤێسە، ودانە دناڤ کۆپەکێ دیدا.

4. بۆ نڤیسینا زانیاریێن خۆ خشتەکی وەکو ڤی خشتێ خوارێ دانە.

5. ئەو تۆرا دیار لڤێرە جهەکی ب پیڤانێن 10 mm بۆ هەر لایەکێ وی دنوێنیت. پیڤانا هەر کەرتەکی ژتۆرێ ئەڤەیە (1mm x 1mm) هەر بازنەکا رەش رووەکەکا گول بەرۆژێ دنوێنیت.



6. ب هەرەمەکی ژهەر کۆپەکی پارچەکا کاغەزێ بکێشە. لسەر هەر کاغەزەکا جودا یادا جووتەکێ نێن تە کێشاین ژمارە ویتەکێ بنڤیسە، پاشی کەرتێن وێ تۆرێ ببینە نێن دگەل ڤی جووتی دگونجن. ژمارا رووەکێن گول بەرۆژێ دڤی جووتیدا بژمێرە. ژمارا رووەکێن گول بەرۆژێ دوی کەرتێ تۆرێدا بژمێرە. ڤێ ژمارێ لسەر کاغەزەکا جودا بنڤێسە. هەر پارچەکا کاغەزێ بزڤرینە بۆ کۆپیێ وی.

7. پێنگاڤا 6 دووبارە تەمامبکە هەتا تو زانیارییێن 10 کەرتێن جودایێن تۆرێ ب دەستخوڤەدئینی. ئەڤ هەر 10 کەرتێن تۆرێ نموونێ دنوێنیت. کریارا کۆمکرنا زانیاریان ژنموونەکێ ب رێکەکا هەرەمەکی هاتبیتە هەلبژارتن ژدەڤەرەکا مەزنتر یان کۆمەڵەکا مەزنتر دبێژنێ کریارا وەرگرتنا نموونێ.

8. ژمارا گشتیا رووەکێن گول بەرۆژێ دنموونا هەر 10 کەرتاندا بینەدەر. ئەڤ کریارە خەملاندنەکێ پێکدئینیت ولسەر وەرگرتنا نموونان یا هاتیە دانان، بۆ ژمارەکا رووەکان دزەڤیەکێدا. ڤێ ژمارێ دابەشبکە لسەر 10 ێ بۆ دەستنیشانکرنا ناڤەندێ ژمارا رووەکێن گول بەرۆژێ دمەترەکا چوارگۆشەیا نموونێدا. ڤێ ژمارێ دخشتەیدا بنڤێسە.
ناڤەندێ ژمارا رووەکێن گول بەرۆژێ دمەترەکا چوارگۆشەدا لێکبدە دگەل 100 بۆ دیارکرنا ژمارا گشتیا رووەکان دزەڤیێدا. ڤێ ژمارێ دخشتێ خوٚدا بنڤێسە.

9. راب ب هژمارتنا دروستا هەموو رووەکێن گول بەرۆژێ ئەوێن دیارکری دزەڤیێدا. ڤێ ژمارێ دخشتێ خوٚدا بنڤێسە. ڤێ ژمارێ دابەشی 100 ێ بکە بۆ هژمارتنا ناڤەندێ ژمارا رووەکێن گول بەرۆژێ دمەترەکا چوارگۆشەدا. ڤێ زانیاریێ دخشتێ خوٚدا بنڤێسە.

شلوٚڤەکرن

1. **بەراوردیکرنا زانیاریان** بەراوردییێ بکە دناڤبەرا ژمارا دروست و وان زانیاریان یێن تە نڤێسایین ئەوێن دزڤرنەڤە بۆ خەملاندنا تە ل دەمێ وەرگرتنا نموونێ ب هەرەمەکی.

2. **رێکێن شلوٚڤەکرنێ** رێکا پارچێن کاغەزێ بۆچی پشت ب هەلبژارتنا کەرتێن تۆرێڤە بەست؟

3. **رێکێن هەلسەنگاندنێ** ب خەملاندنا تە رێژا سەدییا خەلەتییێ چەندە؟ بۆ هژمارتنا رێژا سەدییا خەلەتییێ، جوداهییێ دناڤبەرا ژمارا دروست وژمارا خەملاندیدا بینەدەر. جوداهییێ لسەر ژمارا دروست دابەشبکە ودگەل 100 ێ لێکبدە.

$$\text{رێژا سەدیا خەلەتییێ} = \frac{\text{جوداهی}}{\text{ژمارا دروست}} \times 100$$

4. **بەلگەئینان** چەوان دێ شێی کریارێ دڤێ چالاکیێدا راست کەیەڤە بۆ کێمکرنا رێژا سەدییا خەلەتییێ ل دەڤ خوٚ؟

ناڤ ____________________

بەروار ____________ بەروار ____________

4.أ
چالاکیا زەنگینکرنێ

گرێدان دناڤبەرا پێکهاتنا خانێ وفرمانێدا

پاشینە

خوین یا پێکهاتیە ژخانان، وپرتکێن خانان (پەرکێن خوینێ)، پلازما شل. دڤێ چالاکیێدا دێ دیارکەی چ پێکڤە گرێدانەك هەیە دناڤبەرا پێکهاتا خانێن دیارکریێن (دەستنیشانکری) خوینێ وئەو فرمانێ هەر ئێك ژوان بجە دئینیت.

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

دڤێ چالاکیێدا

- دێ **تێبینیا** خانێن خوینێ کەی.
- **پێکهاتنا** خانێ وفرمانێ وێ دێ پێکڤە گرێدەی.

مادە

- سلایدەکێ ئامادەیێ خوینا مرۆڤی
- هویربینا (مایکرۆسکۆپا) ڕووناهیێ یا ئاوێتە

ئامادەکرن

بجهئینان

1. گرۆپێن کاری یێن هەڤپشك پێکبینە، گرۆپ ژخوێندکاران، بۆ تەمامکرنا ڤێ چالاکیێ. کاغەزا ژێکجودا بکاربینە بۆ دانانا خشتەیەکێ ئامادە بۆ نڤێسینا تێبینیێن خۆ.
2. ب هاریکاریا هێزا مەزنکرنێ یا هویربینیا بچووك بنێڕە سلایدێ ئامادەیێ خوینا مرۆڤی. دانانا سلایدی ب گوهۆڕە وبەردەوام بە ب لێنێرینێ.
3. هێزا مەزنکرنێ یا مەزنتر بکاربینە بۆ کۆنترۆلکرنا باشا دیارکرنا خانان. ژمارا ڤان خانێن ژهەمیا پتر دبێژنێ تەپکێن سۆرێن خوینێ. وێنەکێ تێروتەسەل دروستبکە ژمارەیەکا ڤان خانێن خوینێ دیار بکەت. وان بەشێن خانێ ئەوێن نە نیاسین بناڤبکە. ل دۆر قەبارە وشێوێن خانێن سۆر وژمارا وانا ڕێژەیی تێبینیێن خۆ بنڤێسە.
4. هێدی سلایدی لاببە هەتا تو خانەکێ یان پتران مەزنتر دبینی، دێ دیار بیت گەلەکا جیاوازە ژخانێن سۆرێن خوینێ. دبێژنە ڤان خانێن مەزن خانێن سپیێن خوینێ. وێنێ خانەیەکا سپیا خوینێ وێنەبکە. وان بەشێن خانێ یێن تو دزانی بناڤبکە. لدۆر قەبارەی وشێوێ خانێن سپیێن خوینێ وژمارا وانا یا ڕێژەیی تێبینیێن خۆ بنڤێسە.
5. ل شێوێ خالێن قەبارە زۆر بچووك ل پرتکێن خانان بگەریێ، ئەڤان دبێژنێ پەرکێن خوینێ. وێنەکێ چەند پەرکێن خوینێ وێنە بکە.

ئەڤۆلەکرن

1. **دەستنیشانکرنا پەیوەندیان** ڤەگۆهاستنا ئۆکسجینی بۆ بەشێن لەشی فرمانەکێ گرنگێ خوینێ پێکدئینیت. ئەو چ بەلگەیە دیار دکەت کو ئەڤ فرمانە ب شێوەکێ باشتر خانێن سۆرێن خوینێ ئەنجامدەن نەکو خانێن سپیێن خوینێ؟

____

____

____

2. **بەلگەپێدان** ئەو چ بەڵگەیە دیاردکەت کو تەپکێن سپییێن خوینێ بتنێ دشێن زۆربن.

3. **دەستنیشانکرنا پەیوەندیان** گرتنا زیندەوەرێن سەیر، وەکو بەکتریاییێ، وژناڤبرنا وێ فرمانەکێ دییێ خوینێیە. ئەو چ بەڵگەیە دیار دکەت تەپکێن سپییێن خوینێ پتر دگۆنجاینە ژتەپکێن سۆرێن خوینێ بۆ ڤی فرمانی؟

چالاكيێن پێشئێخستنا شارەزاييێن لدويڤگەڕيانىٚ

(كۆمەڵا ب)

ناڤ ________________

بەروار ____________ پۆل ____________

ب.1 چالاکیا بنەڕەتی

پێکهاتیێن خانێ

شارەزایی

- بکارئینانا هویربینا ئاوێتە.
- ئامادەکرنا سلایدێن هویربینی یێن نموونێن تەر.

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

- ئەندامۆچکان دناڤ خانێن جودا دا دنیاسیت، وبەراوردیێ دکەت دناڤبەرا واندا.
- پێکهاتنا خانان ب فرمانێ وانڤە گرێددەت.

ماددە (کەرەستە)

- بەرکۆشکێ تاقیگەهێ
- چاندیێ ئەمیبایێ ئامادە
- مژۆکا دلۆپێنەر
- سلایدێن شووشەی
- سلایدێن داپۆشینێ (کەڤەر)
- هویربینا ڕووناهییێ یا ئاوێتە
- بەلگێ ئیلۆدیایێ
- سلایدێن ئامادەیێن تۆڤێ بەقێ
- سلایدێن ئامادەیێن خوینا بەقێ
- سلایدێن ئامادەیێن پیستێ بەقێ

ئارمانج

دڤی کارێ تاقیگەهیدا، دێ تێبینیا جۆرێن جودایێن خانان کەی، ودێ پێکهاتنا خانێ وفرمانێ وێ پێکڤە گرێدەی (پەیوەندی دناڤبەرا واندا).

پاشینە

سایتۆپلازمێ خانا ناڤك ڕاستەقینە پێکدهێت ژشلەیەکێ وەکو جلیێ، وئەندامۆچکێن خانێ کو ئەوژی بەشێن خانێنە وفرمانێن دیارکری یێن هەین. مرۆڤ دشێت هندەك ئەندامۆچکان ب هاریکاریا هویربینا ڕووناهیێ یا ئاوێتە ببینیت. ئەو ناڤکا ئاسایی ل نێزیکی ناڤەڕاستا خانێ هەی سەنتەرێ کۆنترۆلکرنییە دخانێدا. کەسکە پلاستید کلۆرۆفیلێ تێدا هەی وکریارا ڕۆشنە پێکهاتنێ دخانێن ڕووەکی وقەوزاندا ئەنجامددەت. بوشایی مادداں وەکو ئاڤێ یان خۆراکی یان پاشەڕۆیان کۆمدکەن. ب هاریکاریا هویربینا ڕووناهیێ یا ئاوێتە مرۆڤ دشێت پێکهاتیێن خانێ یێن دی ببینیت ئەوژی ئەڤەنە: پەردا خانێ ودیوارێ خانێ. ئێك ژتێگەهێن بنەڕەتیێن زیندەزانییێ ئەوە کو پێکهاتن، یان ڕێزبەندیا بەشان، یا ب فرمانیڤە یان ب شێوازێ کارێ بەشانڤە گرێدایە. دشیاندایە لسەر ئاستێن ڕێکخستنا جودا وەکو شانە وئەندام وکۆئەندامان تێبینیا پەیوەندیێ بکەی دناڤبەرا پێکهاتن وفرمانیدا. خانە یەکا بنەڕەتیا پێکهاتن وفرمانێ هەموو زیندەوەرانە.

بجهئینان

بەشی 1 سایتۆپلازم وئەندامۆچکە

1. بەرکۆشکێ تاقیگەهێ بکە بەرخۆ. دلۆپەکا شللەی ژبنێ چاندیێ ئەمیبایێ وەرگرە، ودانە سەر سلایدەکێ هویربینی. پاشی ب سلایدێ داپۆشینێ داپۆشە.

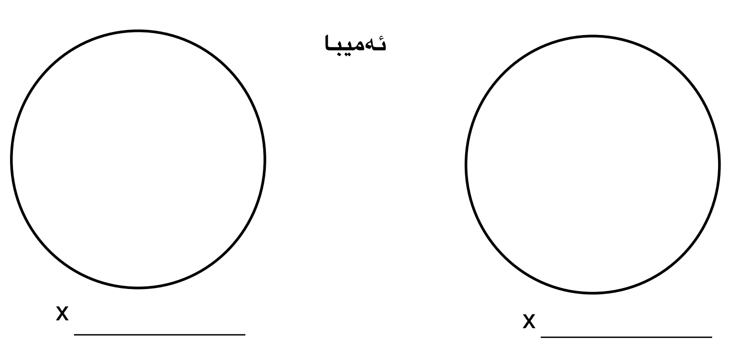
هشیاربە: ماددێن شووشەی زوو دشکێن. دەمێ هەر شووشەك دشکیت یان هەر تووشبوونەکا بریندارییێ چێدبیت ێکسەر بێژە مامۆستایێ خۆ. نە ڕابە ب ڕاکرنا پارچێن شووشەی یان هەر ماددەکێ ڕشتی هەکە مامۆستایێ تە نەبێژیتە تە.

2. سلایدی دانە سەر ستێجا هویربینا ڕووناهیێ. حەستیا خالا نیڤەکێ ب هاریکاریا تەنە هاوێنا بچووك بجهبینە. ئەمیبایێ ببینە وتێبینیا سایتۆپلازمی بکە.

♦ سایتۆپلازم یێ چەوایە؟ سایتۆپلازم چەوان دلڤیت؟

3. بۆشاییێ دخانێدا ببینە. ئەڤ بۆشاییە پێكهاتەكە لسەر شێوێ پەقیشكێ. هاوێنی ب گوهۆڕە وبكە تەنە هاوێنا مەزن، وتێبینیا بۆشاییێ بكە. ئەمیبایێ وێنە بكە لبن سیبەرا هێزا مەزنكرنێ یا بچووك، وهێزا مەزنكرنێ یا مەزن دڤێ بۆشاییا خوارێدا. هێزا مەزنكرنێ لبن هەر وێنەكێ بنڤێسە. ئەو بەشێن خانێ یێن تە دیتن ناڤان دانە سەر.

♦ ئەرێ ئەمیبایێ ب كێماسی بۆشاییەك هەیە؟



4. بەلگەكێ ژگوپیتكا چقەكێ ئیلۆدیایێ وەربگرە. سلایدێ نموونەكا تەڕا بەلگی ئامادە بكە ولبن هێزا مەزنكرنێ یا بچووك تێبینینی بكە. كەسكە پلاستیدان ببینە وجهێ وان دەستنیشانبكە.

♦ دابەشبوونا (بەلاڤبوونا) كەسكە پلاستیدان دخانێدا تو چەوان وەسف دكەی؟

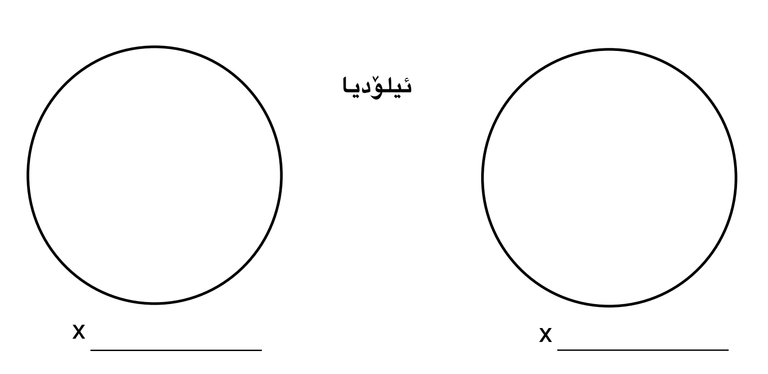
5. هێزا مەزنكرنێ ب گوهۆڕە وبكە هێزا مەزنكرنێ یا مەزن. وبۆ چەند خولكەكان ب هویری بنێرە خانەیەكێ، ب چاڤدێریكرنا لڤینا كەسكە پلاستیدان.

♦ هەر لڤینەكا كەسكە پلاستیدان وەسف بكە.

♦ لدویڤ هزرا تە، كەسكە پلاستید بۆچی دلڤلڤن؟

♦ بۆشاییەكێ ببینە. چەند بۆشاییان تو دبینی؟

6. دبۆشاییا خوارێدا خانەیەكا ئیلۆدیایێ لبن هێزا مەزنكرنێ یا بچووك وهێزا مەزنكرنێ یا مەزن وێنە بكە. هێزا مەزنكرنێ لبن هەر وێنەیەكی بنڤێسە. ئەو ئەندامۆچكێن تە دیتین بناڤبكە.



.7 خشتێ خوارێ تەمامبكە دا بەراوردییێ بكەی دناڤبەرا خانێن ئەمیبا وئیلۆدیاییێدا. دەمێ پێكهاتەك هەبیت «بەلێ» بنڤێسە، ودەمێ نەبیت (نەخێر) بنڤێسە.

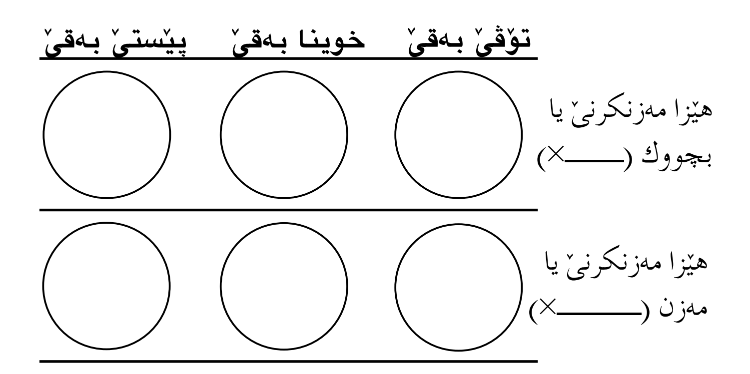
پێكهاتن	ئەمیبا	ئیلۆدیا
پەردا خانێ		
دیوارێ خانێ		
سایتۆپلازم		
ناڤك		
كەسكە پلاستد		
بۆشایی		

بەشێ 2 پێكهاتنا خانان وفرمانێ وان

.8 سلایدەكێ ئامادەیێ تۆڤێ بەقێ وخوینا وێ وپیستێ وێ پەیدابكە. پشكنینا هەر سلایدەكی بكە، ئێكەم جار ب بكارئینانا تەنە هاوێنا بچووك پاشی یا مەزن.

♦ كیژ جۆرێ خانان ناڤك هەیە؟

.9 دبۆشاییا خوارێدا، هەر خانەیەكێ چەوان تە لبن هێزا مەزنكرنێ یا بچووك ومەزن دیتی وێنە بكە. هێزا مەزنكرنێ ب ڕەخ هەر پۆلەكا وێنانڤە بنڤێسە.



.10 لدویڤ ڕێنماییێن مامۆستایێ خۆ وان ماددێن تە هەین پاقژە.

.11 جهێ كارێ خۆ پاقژ بكە وبەری تو ژتاقیگەهێ دەركەڤی دەستێن خۆ بشۆ.

شلۆڤەكرن

12. بەراوردییێ بكە دناڤبەرا لڤینا سایتۆپلازمی دئەمیبایێ وئیلۆدیاییێدا. ئەرێ تو دبینی هەمان فرمان بجهدئینن دهەردوو زیندەوەراندا؟

____

____

13. مگرتیەكێ دانە بۆ ڕوونكرنا جوداهییێ، لسەر ئاستێ بۆشاییان، دناڤبەرا خانا ئیلۆدیاییێ وخانێن ئەمیباییێدا.

____

____

14. تە شێوێن هەرسێ جۆرێن خانێن بەقێ دیتن، بەراوردییێ بكە دناڤبەرا واندا.

____

____

15. ئەو چ پێكهاتێن هەڤپشكن دناڤبەرا ئەمیبایێ وئیلۆدیاییێدا؟ وئەو چ پێكهاتێن جیاوازن دناڤبەرا واندا؟

____

____

دەرئەنجام

16. كیژ خانێن بەقێ دگۆنجن دگەل فرمانێ بەرگەكرنێ (داپۆشینێ) وناڤپۆشكرنێ؟ ئەو چ تایبەتمەندینە وەدكەن ئەو خانە ڤی فرمانی بجهبینن؟

____

____

17. كیژ خانێن بەقێ دگۆنجن دگەل ڤەگۆهاستنا ئۆكسجینی دبۆرێن خوینێڕا؟ ئەو چ تایبەتمەندینە وەدكەن ئەو خانە ڤی فرمانی بجهبینن؟

____

____

18. كیژ خانێن بەقێ دگۆنجن دگەل بەرەف هێكێ چوونێ وئێككگرتنێ دگەلدا؟ ئەو چ تایبەتمەندینە وەدكەن ئەو خانە ڤی فرمانی بجهبینن؟

____

____

بەرفرەهەكرنا ئاسۆیێن هزركرنێ

19. نیگاركێشێن نوژدارییێ وێنێن دەستپێكێن شانێن گیانەوەری ددانن دا دپەرتووك ونیشاندەرێن (گۆڤار ورۆژنامە) زانستیدا بهێنە بكارئینان. ئەوژی ڕێكێن بینینێن فێركرنا تێگەهێن زانستی پێشدئێخن. ل شارەزایی وراهێنانێن پێدڤی بگەڕێ دا مرۆڤ ببیتە نیگاركێشەكێ نوژداری.

20. لەوحەكێ وێنەیی ئامادەبكە نموونێن وان پێكهاتێن هەین دهەر ئاستەكێ ڕێكخستنا لەشیدا دیار بكەت (خانە، شانە، ئەندام، كۆئەندام، زیندەوەر)، وهندەك نموونان بۆ شلۆڤەكرنێن چەوانیا ڕێزكرنا بەشێن وێ وپەیوەندیا وان ب فرمانێ وانڤە ڕوونبكەت.

داهاتیێن فێرکاریێ

پرۆگرامێ تاقیگەهێ
چالاکیێن پێشئێخستنا
شارەزاییێن لدویڤگەڕیانێ

ناڤ ____________

بەروار ____________ پۆل ____________

2.ب
چالاکیا زەنگینکرنێ

دابەشبوونا یەکسان

شارەزایی

- قۆناغێن دابەشبوونا یەکسان دخانێن رووەك وخانێن گیانەوەراندا پێناسە دکەت.
- پێکهاتێن خانێ پێناسە دکەت.
- پێکهاتێن ب هویربینێ دهێنە دیتن وێنە دکەت.

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

- وان خانان **دنیاسیت** یێن ب کریارا دابەشبوونا یەکسان ڕادبن.
- **بەراوردیێ** دکەت دناڤبەرا قۆناغێن دابەشبوونا یەکسان دخانێن ڕووەکاندا ودناڤبەرا قۆناغێن وێدا دخانێن گیانەوەراندا.

مادده

- سلایدێن ئامادەیێن گوپیتکا ڕەها پیڤازێ یان سیرێ (درێژە برگە).
- هویربینا ڕووناهیێ یا ئاوێتە.
- سلایدێن ئامادەیێن پلاستولایێ ماسیێ (برگە ب هەموو ئاراستێن جودا).

ئارمانج

دڤێ کارێ تاقیگەهیدا، دێ ب ڤەکۆڵینا دابەشبوونا یەکسان ڕابی ودێ بەراوردیێ کەی دناڤبەرا قۆناغێن وێدا دخانێن ڕووەك وگیانەوەراندا. هەروەسان دقۆناغێن جودایێن دابەشبوونا یەکساندا دێ خانان نیاسی.

پاشینە

هەموو خانە ب کریارا گەشە ودابەشبوونێ ڕادبن دبێژنێ زڤڕۆکا ژیانا خانێ. زڤڕۆکا ژیانا خانێ ژسێ قۆناغێن سەرەکی پێکدهێت: نێوانە قۆناغ، ودابەشبوونا یەکسانا ناڤکێ، ودابەشبوونا سایتۆپلازمی. دنێوانە قۆناغێدا، خانە گەشە دکەت، وناڤکە ترشێ کێم ئۆکسجینی دێ دووهێندبیت. خانە پتریا ژیانا خۆ دنێوانە قۆناغێدا دبووڕینیت. قۆناغا ددویڤدا دابەشبوونا یەکسانە، یا کو تێدا ماددێن دووهێندبووی ژێکجودا دبن بۆ دوو ناڤکێن سەربەخۆ. **دابەشبونا یەکسان** هەموو ژچوار قۆناغان پێکدهێت ئەوژی ئەڤەنە: **قۆناغا بەرایی (ئامادەیی)، قۆناغا کەمەرەیی، قۆناغا ژێکجودابوونێ، قوناغا دویماهیێ.** دوو ناڤکێن وەکهەڤ ژدابەشبوونا یەکسان پەیدا دبن.

دابەشبوونا سایتۆپلازمی قۆناغا دویماهییە ژدابەشبوونا خانێ، وتێدا سایتۆپلازمێ خانێ ژلایێ وان خانێن نوی دروستدبن دابەشدبیت. تەمامبوونا زڤڕۆکا ژیانا خانێ دبیتە ئەگەرێ پەیدابوونا دوو خانێن نوی، یێن وەکهەڤ ژلایێ بۆماوەیڤە، ژدابەشبوونا دایکە خانەیەکێ دروستدبن.

بجهئینان

بەشێ 1 دابەشبونا یەکسان دخانێن ڕووەکاندا

1. بنێرە سلایدەکێ ئامادەیێ درێژە برگەیەکێ گۆپیتکا ڕەها پیڤازێ یان سیرێ. هێزا مەزنکرنێ یا بچووك بکاربینە بۆ دەستنیشانکرنا جهێ وان خانان یێن ب شێوەکێ چالاك دابەشدبن، ل نێزیکی ڕەخێ ڕەهێ. دەمێ هێزا مەزنکرنێ یا مەزن بکاردئینی دا تاکە خانان دوی جهیدا پشکنین بکەی، خانەیەکێ ژهەر قۆناغەکێ ژقۆناغێن دابەشبوونا یەکسان ببینە، ب پشتبەستن ب وان سیفەتان ئەوێن دلیستێن قۆناغێن خوارێدا هاتین. دبۆشاییا ئامادەکریدا بۆ ڤێ چەندێ خانەیەکێ دوێ قۆناغێدا وێنە بکە، لدویڤ چەوانیا دیاربوونا وان دوی سلایدێ هویربینیێ تە هەی.

نێوانە قۆناغ

قۆناغا چالاکیا خانەیەکا دروستە (ساخلەمە). دڤێ قۆناغێدا مرۆڤ نەشێت تاکە کرۆمۆسۆمان ژێکجودا بکەت، ئەوژی ب شێوێ گۆمتلێن ڕەنگ تارێن هندەك ماددان دیار دبیت دبێژنێ کرۆماتین. ل دویماهیا ڤێ قۆناغێ دووهێندبوونا ناڤکە ترشێ کێم ئۆکسجینی یێ سەرب هەر کرۆمۆسۆمەکێڤە یێ ب داوی هاتی. ئاگەهداربە ناڤکێ ناڤکۆکەك یان دوو ناڤکۆکە یێن هەین ڕەنگێ وان یێ تاریە ودپرن ژکرۆماتینی.

قۆناغا ئامادەیی

دڤێ قۆناغێدا کرۆماتین وەکو بارستەکێ دەزیێن ستوور دیاردبیت.
ئەڤ دەزیەنە وان کرۆمۆسۆمێن کۆپی بووی دنوینن یێن لێکئالیای
وکورت بووین. نۆکە هەر کرۆمۆسۆمەك ژجووتەکێ کرۆماتیدان
پێکدهێت، کو ئەوژی کۆپینە ژکرۆمۆسۆما بنەرەتی. کرۆماتید ئێك یا
ب یا دیڤە گرێدایە ب هاریکاریا پاچا ناڤەندی (سێنترومیر).
ل دویماهیکا قۆناغا ئامادەیی، پەردا ناڤکێ وناڤکۆکە ناهێنە دیتن،
لێ کرۆمۆسۆم وەکو جووتە کرۆماتیدان ل ناوچا نیڤەکا خانێ دی
دیاردبن وئاشکرابن.

قۆناغا کەمەرەیی

دڤێ قۆناغێدا کرۆمۆسۆم ل هێلا کەمەرەییا خانێ دێ رێزبن.
وبارستەکێ دەزیان دێ دناڤبەرا هەردوو جەمسەرێن خانێ وبارستێ
کرۆمۆسۆماندا دروستبیت دبێژنێ تەشیلە. هەر ریشالێن تەشییێ
ژهەردوو جەمسەرێن خانێ دەردکەڤیت و ب کرۆمۆسۆمەکێڤە
(جووتەکێ کرۆماتیدان) دنیسییێت.

قۆناغا ژێکجودابوونێ

دڤێ قۆناغێدا پارچا ناڤەندێ یا هەر جووتەکێ کرۆماتیدان
دابەشدبیت. کرۆماتید دهێنە ڤەگۆهاستن ئەوژی ب ڤێنا وان ب
درێژاهیا ریشالێن تەشییێ، بەرەڤ هەردوو جەمسەرێن خانێ.
کرۆماتیدەك ژهەر جووتەکی دێ بەرەڤ جەمسەرەکێ خانێ یێ
بەرامبەری ئێك چیت.

قۆناغا دویماهیێ

دڤێ قۆناغێدا کرۆماتید (نۆکە دبێژنێ کرۆمۆسۆم) وەکو دوو بارستێن
سەربەخۆنە، هەر ئێك ل جەمسەرەکێ. پەردەیەکا نوی یا ناڤکێ ل
دۆر هەر بارستەکێ ژوان کرۆمۆسۆمان دێ دروستبیت یێن شێوێ
خویێ پێچا وپێچ بەرزە دکەت ودزڤرنەڤە بۆ شێوێ تۆرەکا کرۆماتینی
هەر وەکو مە دنێوانە قۆناغادا دیتین، وناڤك دێ دیار بنەڤە. سەبارەت
رووەکان، دیوارێن نوییێن خانێ دێ گەشەکەن داکو دوو خانێن
پەیدابوویێن نووییێن وەکهەڤ ژێکجودا بکەن.

♦ خانا چ شێوە هەنە؟

♦ کرۆمۆسۆم ب چ بۆیاغ رەنگ دبن؟

♦ ل دەمێ دابەشبوونا سایتۆپلازمی چ رووددەت؟

♦ ژئەنجامێ دابەشبوونا دایکە خانێ چەند خانێن نوی دروستدبن؟

بەشێ 2 دابەشبوونا یەکسان دخانێن گیانەوەراندا

2. تێبینیا سلایدەکێ ئامادەیێ پلاستولاییێ ماسییێ بکە، ب بکارئینانا هێزا تەنە هاوێنا بچووک تێبینیا پلاستولاییێ بکە. هەر قۆناغەکێدا ژ قۆناغان خانەیەکێ ببینە، تێدا لیستا داهاتیێ ل خوارێ بکاربینە. دگەل هەر قۆناغەکێ خانەیەکێ وێنە بکە، دوێ بۆچشاییدا یا بۆ هاتیە بەرهەرکن ب ڕەخ هەر وەسفەکێڤە، ل دویڤ هەرەوەکو تو دبینی دسلایدێ تاییەت ب تەڤە. ناڤان بدانە سەر ئاو بەشێن خانێ ئەوێن دهێنە دیتن.

وێنەیێ قۆناغ

مرۆڤ دشێت ناڤك وناڤکۆکێ ئاشکرا ببینیت.

مادێن بۆماوەیی ب شێوێ کرۆماتینی دیاردبن.

قۆناغا بەری

تیشکە دەزییێن ب شێوێ ستێرەیێ لدۆر ناڤەندۆکان دروستدبن، ودناڤبەرا واندا تەشلە دێ دروستبن. کرۆمۆسۆم (جوتێن کرۆماتیدان) دێ وەلێهێن مرۆڤ ببینیت، ناڤکە بەرگ دێ بەرزەبیت. کرۆمۆسۆم دێ کورت وستووربن، و ب ئاشکرا دێ ل ناڤ خانێ دیاربن.

قۆناغا ناڤەراستێ

کرۆمۆسۆم دێ ل ناڤەراستا خانێ ب درێژاهیا هێلا ناڤەراستێ ڕیزبن.

قۆناغا ژێکجودابوونێ

کرۆماتید ل جهێ ناڤەندە پارچە دێ ژێکجودابن ودێ بەرەڤ ئاراستێ هەردوو جەمسەرێن بەرامبەری تێك ب درێژاهیا ڕیشالێن شیلەیی هێنە ڕاکێشان.

قۆناغا دوماهیێ

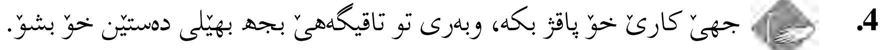
کرۆمۆسۆم ل هەردوو جەمسەران دێ ب شێوێ بارستان دیاربن. دایکە خانە دێ دەست ب درێژبوونێ کەت، وجارەکا دی ل دۆر بارستێن کرۆمۆسۆمان ناڤکە پەردە دێ دروست بیتەڤە. کرۆمۆسۆم وتەشیلە ب ئاشکرایی دیارنابن. سایتۆپلازم دێ دنیڤەکێڕا زراڤ بیت هەتا هەردوو خانێن ژێ پەیدابن ل داوایا دەمێ قۆناغا دویماهییێ ژێکجودابن.

♦ خانان چ شێوە هەنە؟

♦ شێوێ كرۆمۆسۆمان وەسفبكە دەمێ ب ئاراستێ هەردوو جەمسەران دهێنە ڕاكێشان دماوێ قۆناغا ژێكجودابوونێدا.

♦ دەمێ دابەشبونا سایتۆپلازمی تەمامدبیت، ئەو چ قۆناغە یا هەردوو خانێن نوو گەهەشتینێ؟

3. لدویڤ ڕێنماییێن مامۆستایێ خۆ، خۆ ژوان ماددان ڕزگار بكە یێن تایبەت ب تەڤە.



4. جهێ كارێ خۆ پاقژ بكە، وبەری تو تاقیگەهێ بجە بهێلی دەستێن خۆ بشۆ.

شلۆڤەكرن

5. ڕوویێ جوداهیێ چییە دناڤبەرا دابەشبوونا یەكسان دخانێن ڕووەكیدا ودابەشبوونا یەكسان دخانێن گیانەوەریدا؟

6. دكیژ قۆناغێدا ژقۆناغێن دابەشبوونا یەكسان جوداهیا مەزن دناڤبەرا خانێن ڕووەكی وخانێن گیانەوەریدا دیاردبیت؟ بەرسڤا خۆ ڕوونبكە.

دەرئەنجام

7. لدویڤ هزراتە، ئەو چ ڕوولە یێ دابەشبوونا یەكسان پێ ڕادبیت سەبارەت زیندەوەران؟ بەرسڤا خۆ ب بەلگە دیاربكە.

بەرفرەهەكرنا ئاسۆیێن هزركرنێ

8. دابەشبونا یەكسان دخانێن گۆپیتكا ڕەها پیڤازێدا پێدڤی ب ماوێ 80 خولەكان هەیە هەتا بجهدهێت هەكە تە سەحكرە سلایدەكێ گۆپیتكا ڕەهێ وتو ڕابووی ب هژمارتنا خانێن هەر قۆناغەكێ ژقۆناغێن دابەشبوونا یەكسان، وێ گاڤێ دێ شێی بڕا وی دەمی زانی یێ هەر قۆناغەك ژقۆناغان پێدڤی دبیت. ئەوژی دزڤڕیتەڤە بۆ ڕێژا سەدییا ژمارا خانان دقۆناغەكا دیاركریا دابەشبوونا یەكساندا، ڕێژا سەدی هاوتایێ وان 80 خولەكانە یێن قۆناغەكێ پێدڤی پێ هەی. ل دویڤ ڤان زانیاریان، ڕێكەكێ دیزاینكە (دانە) بۆ زانینا بڕا وی دەمی یێ هەر قۆناغەكێ ژقۆناغێن دابەشبوونا یەكسان پێدڤی پێ هەی.

9. ڤەكۆلینەكێ ئەنجامبدە ئارمانج ژێ دیاركرنا درێژیا ماوێ وی دەمی بیت یێ دابەشبوونا یەكسان دخانێن ڕووەك وگیانەوەراندا پێدڤی پێ هەی.

چالاکیێن تەکنیکارییێن تاقیگەهی ودیزاینێن تاقیکرنێن تاقیگەهی

(کۆمەڵا ج)

داهاتێن فێرکاریێ

پرۆگرامێ تاقیگەهێ

چالاکیێن تەکنیکاریێن تاقیگەهی
ودیزاینێن تاقیکرنێن تاقیگەهی

ناڤ ________________

بەروار ________ پۆل ________

ج.1 بکارئینانا مایکرۆسکۆپێ

چالاکیا بنەرەتی

شارەزایی

- بکارئینانا مایکرۆسکۆپا رووناهییێ یا ئاوێتە
- دروستکرنا سلایدەکی بۆ سامپلەکا شەهدار
- بکارئینانا مایکرۆسکۆپا تەندار

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

- رادبیت ب کارەکێ رۆونکرنێ دبوارێ چەوانیا بکارئینانا راست ودروست بۆ مایکرۆسکۆپا رووناهیێ یا ئاوێتە وچاڤدانا وێ.
- رادبیت ب چرکرنا تیشکۆی بۆ مایکرۆسکۆپا رووناهییێ یا ئاوێتە دهێزا مەزنکرنا بچووك ومەزندا.
- سلایدەکێ مایکرۆسکۆپی بۆ سامپلەکێ تەر دروستدکەت دا کو ب رێکا مایکرۆسکۆپێ بهێتە پشکنین.
- رادبیت ب کارەکێ رۆونکرنێ دبوارێ چەوانیا بکارئینانا راست ودروست بۆ مایکرۆسکۆپا تەندار وچاڤدانا وێ.
- بەراوردیێ دکەت دناڤبەرا ڤەگۆهاستنا وێنێن ب مایکرۆسکۆپا رووناهییێ یا ئاوێتە دبینین وڤەگۆهاستنا وان وێنێن ب مایکرۆسکۆپەکا تەندار دبینین.

کەرەستە (ماددە)

- مایکرۆسکۆپا رووناهییێ یا ئاوێتە
- سلایدەکێ ئامادە
- کاغەز بۆ باقژکرنا هاوێنان
- سلایدێن شوشەیی بۆ مایکرۆسکۆپێ (2)
- دەزی
- مایکرۆسکۆپەکا تەندار
- کلینکس
- رووەکێن بچووك وەکی کەڤزێ
- ئاڤ
- میچینك
- دەرزیکا توێکاریێ یان پێنڤیسێ رساسی
- داپۆشەرێن سلایدی (کەڤەر) (2)
- مەقەس (پێبرك)
- دلۆپێنەرا دەرمانان
- بەلگێن رووەکێ

ئارمانج

نۆکە تو هاریکارێ تاقیگەهێی وتو هاتیە هەلبژارتن دا ببیە ئەندامەك دتیمەکا ڤەکۆلینێدا کو نوو یا هاتیە پێکئینان، و ب درێژاهیا سالێ دێ رابی ب تێبینیکرنا گەلەك ژزیندەوەران، وئەنجامدانا گەلەك تاقیکرنان. بۆ تەمامکرنا ڤان کاران، دڤێت تو ئامێرێن جۆراوجۆر بکاربینی. دێ مەشق وراهێنان ب تە هێتە کرن لسەر بکارئینانا مایکرۆسکۆپا رووناهییێ یا ئاوێتە ومایکرۆسکۆپا تەندار، هەروەسا دێ فێربی لسەر چەوانیا دروستکرنا سلایدەکێ مایکرۆسکۆپی بۆ سامپلەکێ تەر.

پاشینە

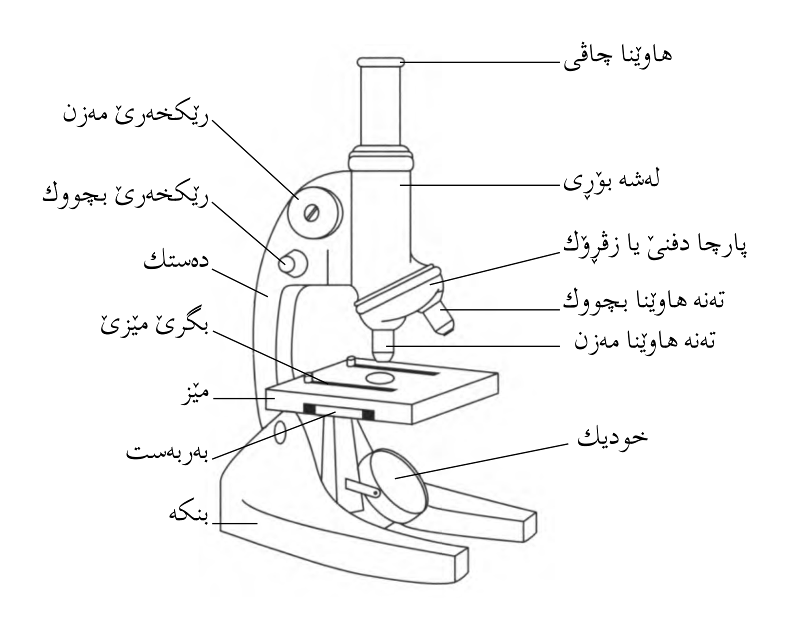
دهەر جۆرەکیدا ژجۆرێن لێگەریانا زیندەیی ب تێزیکڤە، مایکرۆسکۆپی روولەکێ بنەرەت دگێریت. زانایێن زیندەزانییێ مایکرۆسکۆپێ بکاردئینن بۆ ڤەکۆلینا پێکهاتێن هوورێن خانە وشانان وتشتێن گەلەك بچووك ئەوێن ب چاڤی بتنێ نەهێنە دیتن. مایکرۆسکۆپا ژهەمیان پتر دهێتە بکارئینان مایکرۆسکۆپا رووناهییێ یا ئاوێتەیە، ئەوا رووناهییێ بکاردئینن دا کو وێنەکێ مەزن بۆ سامپلەکا دیارکری بدەتەمە. هەردوو جۆرێن مایکرۆسکۆپێن رووناهییێ ئەڤەنە: مایکرۆسکۆپا رووناهییێ یا ئاوێتە، ومایکرۆسکۆپا تەنداری.
مایکرۆسکۆپێن رووناهییێ یێن ئاوێتە دهێنە بکارئینان بۆ دیتنا زیندەوەرێن گەلەك بچووك وەکی خانێن پاراستی دسلایدێن شوشەییدا – سلایدێن مایکرۆسکۆپێ – وخانێن ب داپۆشەرێ سلایدی هاتینە داپۆشین. ئەو سلایدێ دهێتە ئامادەکرن دگەل هەبوونا ئاڤێ دناڤدا، دبێژنێ سلایدێ سامپلەکا تەر. مایکرۆسکۆپا تەنداری دهێتە بکارئینان بۆ ڤەکۆلینا سامپلێن مەزنتر ودیتنەکا سێ دووری بۆ رووێ سامپلی دابین دکەت.

دەمێ بکارئینانا مایکرۆسکۆپا رووناهییێ یا ئاوێتە، پتریا تشت وزیندەوەرێن هوور دناڤ دلۆپەکا ئاڤێدا دهێنە تێبینیکرن. ئەگەر تە وەسا دانا کو دلۆپەکا ئاڤێ وەکی برکەکێ بیت، ئەو تشت وزیندەوەرێن هوور تێدا لجهێ ماسیان بن، تو دێ دەستپێکەی ئەگەری زانی کا گرنگیا شیانا بجهئینانا چرکرنا تیشکۆیی چەندە، دکوراتیێن جودادا. بەردەوام چرکرنا تیشکۆی دهێتە کرن بۆ کوراتیا – بوارێ مایکرۆسکۆپێ لبن هێزا مەزنکرنا مەزن و ب رێکا رێکخەرێ بچووکێ مایکرۆسکۆپێ.

ئەنجامدان

پشکا 1 مایکرۆسکۆپا ڕووناهییێ یا ئاوێتە بنیاسە

1. داتاییێن ل خوارێ تەمام بکە دەمێ تو لسەر پشکا 1 کاردکەی.



فرمانێن پارچێن مایکرۆسکۆپا ڕووناهییێ یا ئاوێتە

پارچا مایکرۆسکۆپیێ	فرمان
هاوێنا چاڤی (هێزا مەزنکرنێ:—)	
لەشە بۆڕی	
دەستك	
مێز	
ڕێکخەرێ مەزن	
ڕێکخەرێ بچووك	
گلۆپ یان خودیك	
پارچا دفنێ یا زڤڕۆك	
تەنە هاوێنا بچووك (هێزا مەزنکرنێ: ________)	
تەنە هاوێنا مەزن (هێزا مەزنکرنێ: ________)	
بەربەست	
بنکە	

2. مایكرۆسكۆپەكێ ڤەگۆهێزە بۆ سەر مێزا خۆ دتاقیگەهێدا لدویڤ ئەوا مامۆستایێ تە ئاماژێ پێددەت. هشیاربە: مایكرۆسكۆپ یا گران بهایە وزوی خراب دبیت. یا گرنگە بكارئینانا وێ ب شێوەكێ ڕاست ودروست بیت دا كو چ زیان نەگەهنێ وسلاید نەهێتە شكاندن وسامپل ژناڤ نەچن، پشتڕاستبە ژجێگریا مایكرۆسكۆپێ لسەر مێزێ، ودووراتیا وێ ژلێڤێن مێزێ.

3. جهێ هەر پارچەكا مایكرۆسكۆپێ بزانە ئەوێن دلیستا خشتێ داتایاندا هاتی دوێنێ داتاییدا ئەوێ دلاپەڕێ بەری ڤیدا هاتی. تێبینیا هێزا مەزنكرنا هاوێنا چاڤی بكە (ژمارەكە ولدویڤدا نیشانا ×)، وتێبینیا هەردوو تەنە هاوێنان بكە ئەوێن هێزا مەزنكرنا بچووك ومەزن هەی. ڤان ژماران دخشتێ داتاییێن خۆدا تۆمار بكە.

4. ئەگەر مایكرۆسكۆپا تە گلۆپ پێڤە بیت، بگەهینە كارەبێ وبدە كاری. وئەگەر مایكرۆسكۆپا تە خودیك پێڤە بیت. خودیكێ ڕێك بێخە ب شێوەكی كو ڕووناهییێ چركەتە دناڤ وێ كونێدا ئەوا ل ناڤەڕاستا مێزا مایكرۆسكۆپێدا هەی. هشیاربە: ئەگەر مایكرۆسكۆپا تە خودیك پێڤە بیت تیشكا ڕۆژێ یا ئێكسەر بكارنەئینە وەك ژێدەرەك بۆ ڕووناهییێ. چونكی دبیت تیشكا ڕۆژێ زیانێ بگەهینتە چاڤێن تە.

5. پارچا تەنی بلندبكە (یان مێزێ نزمبكە) تا دوورترین بوارێ دشیاندابیت، ب ڕێكا زڤڕاندنا ڕێكخەرێ مەزن بەرەڤ خۆ. سلایدەكێ مایكرۆسكۆپی لسەر مێزێ ب ڕێكا بگرێن مێزێ جێگیربكە. پارچا تەنی یا هێزا مەزنكرنا وێ بچووك بزڤڕینە و ل جهێ وێ ل هنداڤ مێزێ جێگیر بكە. دەمێ تو ب چاڤی چاڤدێریا مێزێ دكەی، ولسەر ئاستێ وێ، دهەمان دەمدا ڕێكخەرێ مەزن بكاربینە بۆ جێگیركرنا پارچا تەنی ل نێزیكترین حالا دشیاندابیت ژسلایدێ مایكرۆسكۆپی بێی كو پارچە ب سلایدی بكەڤیت.

6. ب پارچا چاڤی لێبنێرە. هەردوو چاڤێن خۆ بەردەوام بهێلە ڤەكری دەمێ تو ب ڕێكا پارچا چاڤی لێدنێری، چونكی ئەڤ چەندە نا هێلیت چاڤێن تە ب وەستێن. ئەگەر هاوێنە یا پیس بیت، ژمامۆستایێ خۆ بخازە ڕێكا پاقژكرنا وێ بۆ تە دیاربكەت. هشیاربە: چ تشتان ژبلی كاغەزا تایبەت بۆ پاقژكرنا هاوێنێن مایكرۆسكۆپێ بكارنەئینی. چركرنا تیشكۆی ڕێكبێخە ب ڕێكا ڕێكخەرێ مەزن ئەوژی ب زڤڕاندنا وێ بەرەڤ ئاراستێ بەرامبەر تە. (بۆ پێشڤە). هشیاربە: نابیت چركرنا تیشكۆی بۆ پارچێن (هاوێنێن) تەنی ڕێكبێخی ب لڤاندنا وی بەرەڤ خارێ. چونكی دبیت هاوێنا تەنی ب سلایدێ مایكرۆسكۆپی بكەڤیت وببیتە ئەگەرێ شكاندنا وی وزیانێ ژی بگەهینتە هاوێنا تەنی.

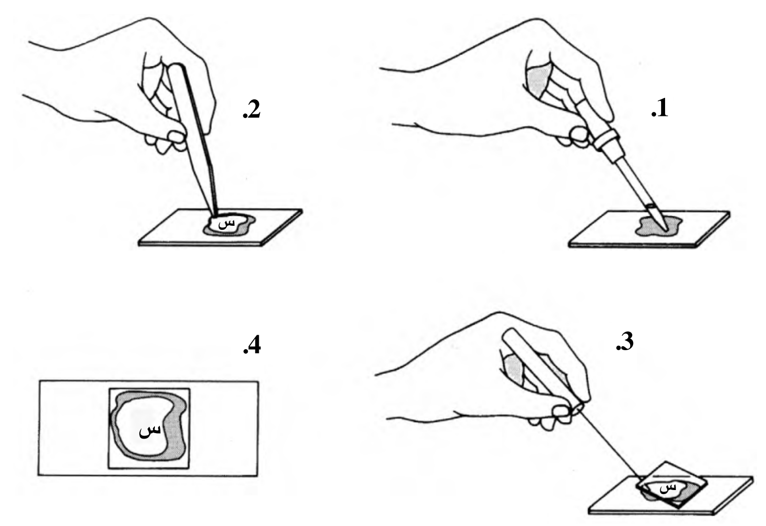
7. ڕێكخستنا چركرنا تیشكۆی تەمامبكە ب ڕێكا زڤڕاندنا ڕێكخەرێ مەزن بەرەڤ هەردوو ئاراستان. دەمێ چركرنا تیشكۆی چێبوو بۆ وی تشتێ تو لێنێرینا وی دكەی وئەوێ ناڤەڕاستا بوارێ دیتنێ داگیردكەت، هێزا مەزنكرنا مەزن بكاربینە. هشیاربە: نابیت ب هیچ ڕەنگەكی ڕێكخەرێ مەزن بكاربینی لژێر هێزا مەزنكرنا مەزن.

پشكا 2 دروستكرنا سلایدەكێ مایكرۆسكۆپی بۆ سامپلەكا شەهدار

8. پێبركێ بكاربینە بۆ برینا پیتا «س» ژرۆژنامەكێ. هشیاربە: پیتا «س» ژناڤ ونیشانێن مەزن ژرۆژنامێ بكارنەئینە. هشیاربە: پێبركێ ب هشیاری بكاربینە. مامۆستایێ خۆ ئاگادار بكە ئەگەر هەر تووشبوونەك ژئەنجامێ بكارئینانا پێبركێ ڕوودا.

9. ب ڕێكا دلۆپێنەرا پزیشكی، دلۆپەكا ئاڤێ بەردە سەر سلایدەكێ مایكرۆسكۆپی یێ شوشەییێ باقژ. هشیاربە: ماددێن شوشەیی زوو دشكێن. بلەز مامۆستایێ خۆ پێ ئاگادار بكە لدۆر هەر شوشەكا دهێتە شكاندن یان هەر تووشبوونەكا ڕوودەت. نە ڕابە ب لادانا پرتێن شوشێن شكەستی یان شلێن ڕێژتی ئەگەر مامۆستایێ تە ژتە نەخازت. ب بكارئینانا میچینكی، پیتا «س» بدانە د دلۆپا ئاڤێدا، هەر وەكی دوێنێ لاپەرێ بهێتدا دیار.

10. داپۆشەرێ سلایدی ب گۆشا 45 پلە بگرە، و ل بەر لێڤا دلۆپا ئاڤێ هەروەكی د شێوێ خارێدا دیار. داپۆشەرێ سلایدی هێدی هێدی نزمبكە دا كو پەقیشكێن هەوای دروست نەبن. پەقیشكێن هەوای لبن مایكرۆسكۆپێ دێ گرۆڤر وەرەخێن وان تاری دیاربن.



11. سلایدێ سامپلا شەهدار بدانە سەر مێزا مایكرۆسكۆپێ، كو پیتا (س) ب ئاراستەی تەبیت. ب پشتەبەستن ب هاوێنا تەنێ یا هێزا مەزنكرنا وێ بچووك، چركرنا تیشكۆی لسەر پیتا (س) بجهبینە پاشی هەرە بۆ هێزا مەزنكرنا مەزن.

♦ چ دوێنێ پیتا (س) دا روودەدەت دەمێ تو ژهێزا مەزنكرنا بچووك دهێیە ڤەگۆهاستن بۆ یا مەزن؟

---

12. دەمێ تو ب هاوێنا چاڤی لێنێرینێ دكەی، بەربەستی رێكبێخە تا رووناهیەكا گونجای بۆ دیتنێ بدەستە تە دكەڤیت.

♦ چ روودەدەت دەمێ تو بەربەستی رێكدئێخی؟

---

13. ئوتو یێ لێنێرینێ ب مایكرۆسكۆپێ دكەی، تبلێن خوە بكاربینە بۆ لڤاندن ولابرنا سلایدی بۆ لایێ راستێ، پاشی بۆ لایێ چەپێ.

♦ چ روودەدەت دەمێ تو سلایدی بۆ لایێ راستێ ڤەدگۆهێزی؟

♦ چ روودەدەت دەمێ تو سلایدی بۆ لایێ چەپێ ڤەدگۆهێزی؟

♦ سلایدی لابە كو ژتە دویر بكەڤیت، وكا ل چ وێنەی دهێت تۆماربكە؟

بەشێ 3 ڕێكخستنا چڕكرنا تیشكۆی بۆ كوراتیا بوارێ مایكرۆسكۆپی

.14 سلایدەكێ مایكرۆسكۆپییێ تەڕ بۆ دوو دەزووان ئامادە بكە ئەوژی ب ڕێكا دانانا هەردوو دەزووان ب شێوەكێ ئێكتر بڕ ل ناڤەڕاستا سلایدەكێ مایكرۆسكۆپییێ شوشەییێ باقژ. دلۆپێنەرا پزیشكی بكاربینە بۆ دانانا دلۆپەكا ئاڤێ. سلایدێ شوشەیی ب داپۆشەرێ سلایدی داپۆشە.

.15 سلایدێ خۆیێ مایكرۆسكۆپییێ شەهدار بدانە سەر مێزا مایكرۆسكۆپێ لبن هێزا مەزنكرنا بچووك. سلایدی لسەر مێزا مایكرۆسكۆپێ جێگیر بكە كو خالا ئێكتر بڕینا هەردوو دەزووان بكەڤیتە ناڤەڕاستا بوارێ دیتنا تە. چڕكرنا تیشكۆی بۆ هەردوو دەزووان ڕێكبێخە.

- ♦ ئەرێ تو دشێی هەردوو دەزووان پێكڤە و ب ڕوون وئاشكرایی دهەمان دەمدا دسەنتەرێ تیشكۆیدا ببینی؟

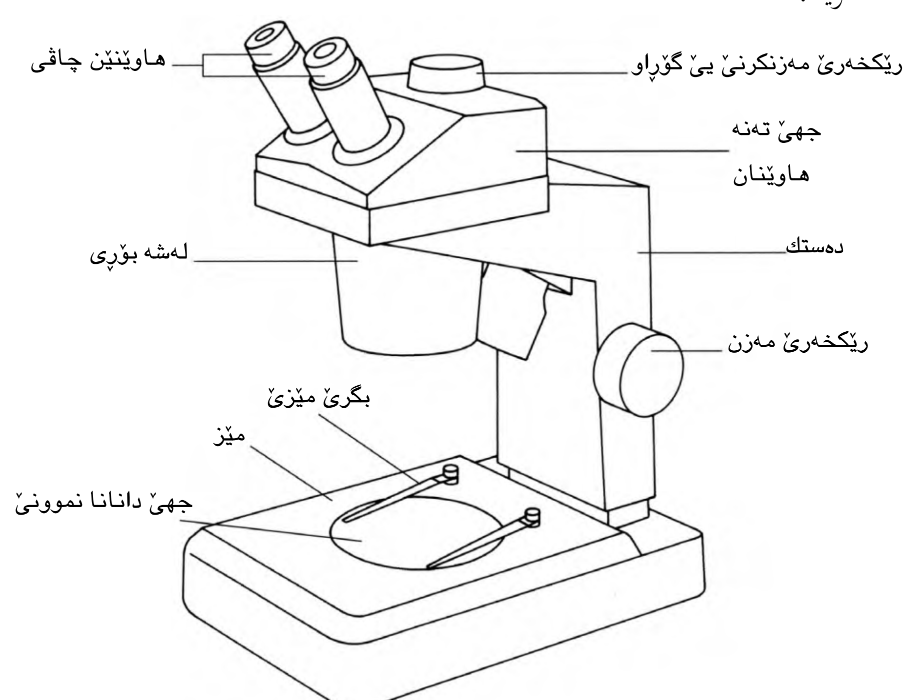
.16 هەڕە بۆ هێزا مەزنكرنا مەزن.

- ♦ ب بكارئینانا ڕێكخەرێ بچووك، ئەرێ تو دشێی هەردوو دەزووان پێكڤە و ب ڕوون وئاشكرایی دهەمان دەمدا دسەنتەرێ تیشكۆیدا ببینی؟ بۆچی؟

.17 ڕێكخەرێ بچووك هێدی بزڤڕینە بۆ هەردوو لایان وكریارا چڕكرنا تیشكۆی بۆ بەشێن جودا ژهەردوو دەزووان ئەنجامبدە، ئەوژی وەك ڕاهێنانەك.

بەشێ 4 بەراوردی دناڤبەرا مایكرۆسكۆپا تەنداری ومایكرۆسكۆپا ڕووناهیێ یا ئاوێتە

.18 بەرێ خۆ بدە مایكرۆسكۆپا تەنداری وپارچێن وێ یێن بناڤكری بنیاسە، دوێنێ خارێدا. جوداهیێ دناڤبەرا ڕێكێن بكارئینانا ڤێ مایكرۆسكۆپێ وڕێكێن بكارئینانا مایكرۆسكۆپا ڕووناهیێ یا ئاوێتە دەستنیشانبكە. بەراوردیێ بكە دناڤبەرا دووریا كاركرنێ (ماوە دناڤبەرا هاوێنا تەنی ومێزێدا) بۆ مایكرۆسكۆپا تەنداری ودووریا كاركرنا مایكرۆسكۆپا ڕووناهیێ یا ئاوێتە.



♦ دووریا كاركرنیٚ چەوا كارتێكرنیٚ لسەر پیڤانا وان تەنان دكەت یێن ب رێكا مایكرۆسكۆپا تەنداری دهێنە دیتن.

19. بارستەكیٚ ژكەڤزیٚ، یان ژبەلگیٚ رووەكی، بدانە سەر كلینكسەكیٚ، وبدانە سەر مێزا مایكرۆسكۆپا تەنداری. چركرنا تیشكۆی بۆ بەشەكی ژكەڤزیٚ یان بەلگیٚ رووەكی بجهبینە. كلینكسیٚ بۆ لایێ چەپیٚ ڤەگۆهێزە.
♦ بەراوردییٚ بكە دناڤبەرا ڤینا ویٚ رووەكا تو ب هاوێنا چاڤی دبینی وئاراستیٚ ڤاندنا رووەكیٚ.

♦ وێنە چەوا دهێتە ڤەگۆهاستن دەمیٚ دیتنا وی ب مایكرۆسكۆپا تەنداری ب بەراوردی دگەل دیتنا وی ب مایكرۆسكۆپا رووناهییٚ یا ئاوێتە؟

20. مایكرۆسكۆپێن رووناهییٚ یێن ئاوێتە كاردكەن ب رێكا تێپەربوونا رووناهییٚ دناڤ وان تەناندا یێن مە دڤێت ئەم ببینین. لیٚ هەمی تەن نە دنیمچە روونن. هندەك ژوان نە دروونن، ورووناهی نەشێت دناڤرا بچیت. رابە ب دروستكرنا سلایدێن مایكرۆسكۆپیٚ یێن شەهدار بۆ كەڤزەكیٚ وبۆ پارچەكا بچووك ژبەلگیٚ رووەكەكیٚ.
تێبینیا سلایدێن مایكۆسكۆپی یێن شەهدار بكە لبن هێزا مەزنكرنا بچووك.
♦ بەراوردییٚ بكە دناڤبەرا دیتنا تە بۆ كەڤزیٚ ودیتنا تە بۆ بەلگیٚ رووەكیٚ.

♦ دەمیٚ تو ب مایكرۆسكۆپا رووناهییٚ یا ئاوێتە بەریٚ خۆ ددەیە تەنەكیٚ نەییٚ روون، تو دشێی چ ببینی؟

21. بەلگیٚ رووەكەكیٚ بدانە بۆ دیتنا وی ب مایكرۆسكۆپا تەنداری. ژێدەریٚ رووناهییٚ رێكبێخە، كو رووناهی بكەڤتە سەر رووی بەلگی، ودناڤرا نەچیت.
♦ ئەڤ رێكا رووناهیكرنیٚ بۆ تەنەكیٚ دیاركری چەوا رێكیٚ ددەتە تە بۆ تێبینیكرنا وان تەنان یێن ب رێكا مایكرۆسكۆپا رووناهییٚ یا ئاوێتە نەهینە دیتن.

22. لدویڤ رێنماییێن مامۆستای خۆ ژوان مادداں رزگاربكە یێن تە بكارئینایین.

شلۆڤەكرن

.23 جهێ كاركرنا خۆ پاقژ بكە ودەستێن خۆ بشۆ بەری تو ژتاقیگەهێ دەركەڤى.

.24 ژمارا مەزنكرنێ ئەوا لسەر هاوێنا چاڤى تۆماركرى چ دگەهينيت.

.25 سەرجەمێ مەزنكرنێ بۆ مايكرۆسكۆپا خۆ هەژماربكە دهێزا مەزنكرنا بچووك ومەزندا. لبيرا تەبيت كو تو يێ ب دوو هاوێنان بەرێ خۆ ددەيە سامپلەكى يا تەنى ويا چاڤى. (ئاماژە: هێزا مەزنكرنا هاوێنا چاڤى لێكبدە ب هێزا مەزنكرنا هاوێنا تەنى). ئەوا تو پێ ڕابووى ديار بكە.

.26 ئەرێ لبن هێزا مەزنكرنا بچووك يان يا مەزن بوارێ ديتنێ دێ پتر يێ ئاشكرابيت؟

.27 چ ل بوارێ ديتنێ دهێت دەمێ تو ژهێزا مەزنكرنا بچووك دچيە هێزا مەزنكرنا مەزن؟

.28 دەمێ دروستكرنا سلايدەكێ مايكرۆسكۆپى بۆ سامپلەكا شەهدار، بۆچى دڤێت تو داپۆشەرێ سلايدى بكاربينى؟

.29 بۆچى دڤێت چڕكرنا تيشكۆى بۆ كوراتييێن جۆرا وجۆر بهێتە بجهئينان؟

.30 بۆچى تەن ب شێوێ سێ دوورى دياردبن لدەمێ بكارئينانا مايكرۆسكۆپا تەندارى.

دەرئەنجام

31. ئەگەر زیندەوەرەکێ هور دبواری دیتنێ یێ مایکرۆسکۆپا ڕووناهییێ یا تەندا راردا مەلڤانیا بکەت ژلایێ ڕاستێ بۆ لایێ چەپێ، دێ سلایدێ مایکرۆسکۆپی بۆ کیژ لای لڤینی دا بمینتە دبوارێ دیتنێدا؟ بۆچی؟

32. ئەگەر هەمان ئەو زیندەوەر دناڤ بوارێ دیتنێ یێ مایکرۆسکۆپا تەندا راردا مەلڤانیا بکەت ژلایێ ڕاستێ بۆ لایێ چەپێ، دێ سلایدێ مایکرۆسکۆپی بۆ کیژ لای لڤینی دا بمینتە دبوارێ دیتنێدا؟ بۆچی؟

33. دکیژ باریدا مایکرۆسکۆپ دێ ئامێرەکێ ب مفا بیت بۆ زیندەزانان؟

34. قوتابیەک دێ پارچەکا نانێ کیفکۆیی ئینیت. دێ کیژ مایکرۆسکۆپێ بکارئینی بۆ دیتنا کیفکۆیی؟ بۆچی؟

بەرفرەهکرن ئاسۆیێن هزرکرنێ

35. تەکنیککارێن ڤەکۆلینان مایکرۆسکۆپان بکاردئینن بۆ ڤەکۆلین ونیاسینا گەلەک تشتان. ل وان ڕاهێنان وشارەزاییێن پێتڤی بگەڕە دا ببیە کەسەکێ تەکنیککار دبوارێ ڤەکۆلینێدا.

36. زێدەباری مایکرۆسکۆپێن ڕووناهییێ، نوکە زانایێن زیندەزانییێ جۆرێن جودا ژمایکرۆسکۆپان دجالاکییێن خۆ یێن ڕۆژانە دا بکاردئینن. ل لایەنێن جوداهییێ وهێزا مەزنکرنێ دڤان مایکرۆسکۆپاندا ڤەکۆڵە: مایکرۆسکۆپا ئەلکترۆنی، مایکرۆسکۆپا ئەلکترۆنیا پشکنەر، مایکرۆسکۆپا ئەلکترۆنیا تێپەڕ، مایکرۆسکۆپا ئەلکترۆنیا تونێلییا پشکنەر.

ناڤ ____________________

بەروار ____________ پۆل ____________

ج.2
چالاکیەکا زەنگینکرنێ

هێلکارییا کرۆمۆسۆمان

شارەزایی

- دانانا هێلکارییا کرۆمۆسۆمان
- شلۆڤەکرنا هێلکارییا کرۆمۆسۆمان

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

- جووتەکی ژکرۆمۆسۆمێن وەکهەڤ **دناسیت**، ب رێکا درێژیا وان، وجهێ ناڤەندە پارچێ، وشێوازێ هێلان تێدا.
- توخمێ تاکی **دەستنیشاندکەت**، ب پشتبەستن ب هێلکارییا کرۆمۆسۆمان.
- سلامەتیا تاکی یان تووشبوونا وی ب بارێ داونی **پێشبین دکەت**.

مادده

- کۆمەکا بەلاڤکری ژکرۆمۆسۆمان
- پێبڕك (مەقەس)
- راستەکێ مەتری
- شێوەك بۆ هێلکارییا کرۆمۆسۆمێن مرۆڤی
- شریتا پێڤە نیسیانێ یا ڕوون

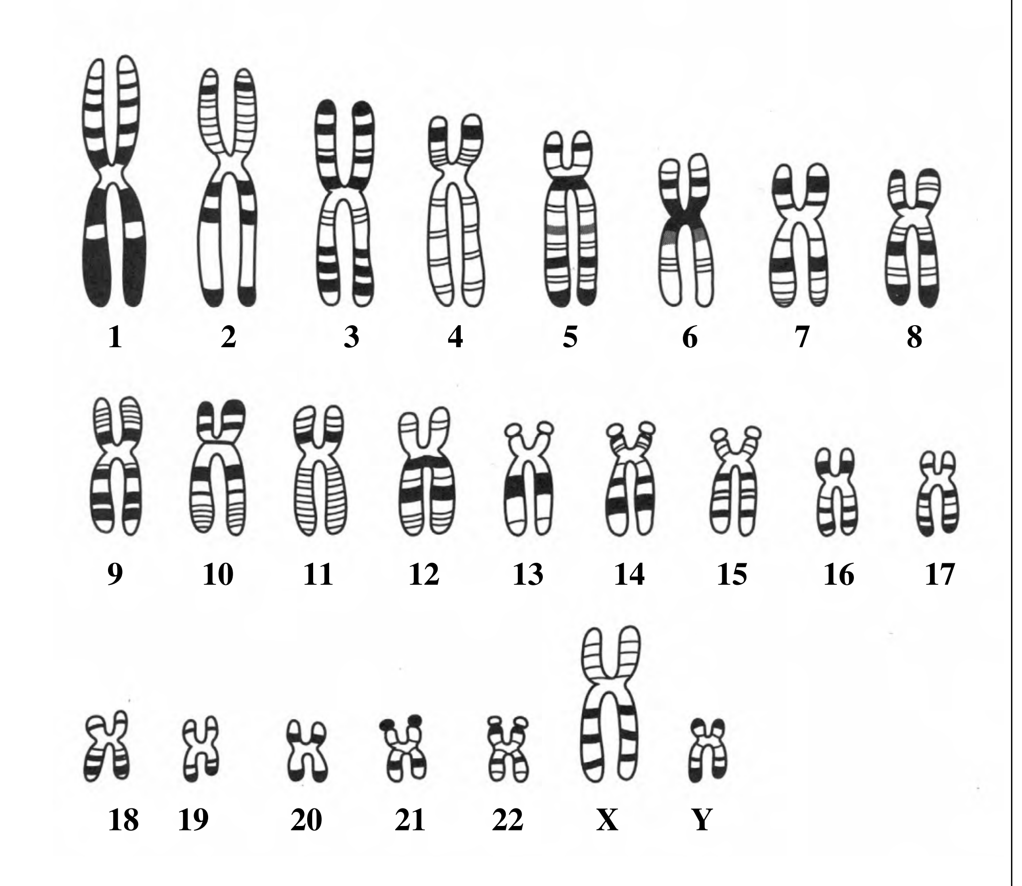
ئارمانج

ئێك ژئەرکێن تە، وەك تەکنیککارەك دتاقیگەهەکا پزیشکیدا ئەوە تو هاریکاریێ بکەی دئەنجامدانا پشکنینەکا بەری ژدایکبوونێدا. ئاسایی تو یێ کار دکەی لسەر بارێ ژن ومێرەکی. ژن یا دووگیانە وپزیشکێ وی یا ژێ خواستی پشکنینەکێ بۆ شلێ ئەمینوسی ئەنجامبدەت، کو ئەوژی جۆرەکێ پشکنینێ یێ بەری ژدایکبوونێیە. وێنێن مایکرۆسکۆپی بۆ کرۆمۆسۆمێن زارۆیەکێ هێشتا ژدایك نەبووی دانە تە، کو ب رێکا پشکنینا شلێ ئەمینوسی یێ بدەستڤە هاتین. کارێ تە ئەوە تو هێلکارییا کرۆمۆسۆمان بۆ ڤان خانان وشلۆڤەکرنا وان تەمامبکەی، ب ئارمانجا دەستنیشانکرنا توخمێ زارۆکێ ڤان ژن ومێران وداکو بزانین کا ئەڤ زارۆکە یێ ساخلەمە یان ژی بارێ داونی لدەڤ هەیە.

پاشینه

مرۆڤ دهەر خانەکا جووت کۆما کرۆمۆسۆمیدا (2n) ژلەشێ وی 46 کرومۆسۆم هەنە.
کرومۆسۆمێن خانا جووت کۆما کرۆمۆسۆمی لسەر شێوێ جووتێن وەکهەڤن، ئەوژی جووتێن کرۆمۆسۆما نە دوەکهەڤن دشێوە وقەبارە وجهێ ناڤەندە پارچێ تێدا مرۆڤی 22 جووت ژکرۆمۆسۆمێن وەکهەڤ هەنە دبێژنێ لەشە کرۆمۆسۆم، وجووتێ بیست وسێ ئەوە یێ توخمێ تاکی دەستنیشاندکەت، وتوخمە کرۆمۆسۆمان پێکدئینیت. مێیان ئێك جۆر ژکرۆمۆسۆمێن توخمی یێن هەین، دبێژنێ کرۆمۆسۆما X. لێ نێران دوو جۆر ژکرۆمۆسۆمێن توخمی هەنە، کرۆمۆسۆمەکا X، وکرۆمۆسۆمەکا Y یا گەلەك ژێ بچووکتر. وێنێ هێلکاری، لسەرێ لاپەرێ بهێتدا هەر 22 جووتێن لەشە کرۆمۆسۆمان وهەردوو جۆرێن توخمە کرۆمۆسۆمان دیاردکەت.

هێلکارییا کرۆمۆسۆمان وێنەیەکێ هێلکارییە کرۆمۆسۆمێن خانەکێ ب رێز بەندی ژ یا ژهەمیان مەزنتر بۆ یا ژهەمیان بچووکتر دیار دکەت. هێلکارییا کرۆمۆسۆمان پێکدهێت ژوێنەکێ مایکرۆسکۆپی بۆ کرۆمۆسۆمێن خانەکێ کو یا دقۆناغا کەمەرەییا دابەشبوونا خۆدا. وێنێن فۆتۆگرافیێن کرۆمۆسۆمان دێ هێنە برین ورێزبەندکرن لدویف قەبارە وشێوێ جووتێن کرۆمۆسۆمێن وەکهەڤ. دبیت هێلکارییا کرۆمۆسۆمان بۆ هەر تاکەکی بهێتە شلۆڤەکرن بۆ دەستنیشانکرنا توخمێ وی وزانینا ڕێتێچوونا هەبوونا هەر تێکچوونەکا کرۆمۆسۆمی لدەڤ وی تاکی. بۆ نموونە، هێلکارییا کرۆمۆسۆمێن مێیە. دوو کرۆمۆسۆمێن X دیاردکەت وهێلکارییا کرۆمۆسۆمێن نێری کرۆمۆسۆمەکا X وکرۆمۆسۆمەکا Y دیاردکەت.



ویتریا جاران تێکچوونێن کرۆمۆسۆمی پەیدادبن ژکریارا ژێکڤەبوونێ، واتە کرۆمۆسۆم نەشێن ب شێوەکێ ڕاست ودروست ژێکڤەببن ددەمێ کەمە دابەشبوونێدا. ژێك نەڤەبوون دبیتە ئەگەرێ پەیدابوونا خانان کو ژمارەکا زێدە یان یا کێم ژکرۆمۆسۆمان تێدایە. کۆما سێ کرۆمۆسۆمیا وەکهەڤ تێکچوونەکە دهێتە جوداکرن ب هەبوونا کرۆمۆسۆمەکا زێدە، یان بەشەك ژکرۆمۆسۆمەکێ دخانەکێدا. ڕامانا ڤێ چەندێ ئەوە کو خانێ ل شوینا 46 کرۆمۆسۆمان 47 کرۆمۆسۆم تێدانە. بارێ داون، یان کۆما سێ کرۆمۆسۆمییا ژمارە 21، تێکچوونەکا کرۆمۆسۆمییە پەیدادبیت ژئەنجامێ هەبوونا کرۆمۆسۆمەکا زێدە دجووتێ (21) ێ دا.

ئەنجامدان

1.  هەرکرۆمۆسۆمەکێ ب هشیاری ببڕە، دا کو بهێتە جوداکرن ژکۆما کرۆمۆسۆمێن بەلاڤە. پشتڕاستبە ژهێلانا لێڤەکا بچووك لدۆر هەر کرۆمۆسۆمەکێ.

2. کرۆمۆسۆمان ڕێکبێخە لسەر شێوێ جووتێن وەکهەڤ. دڤێت کرۆمۆسۆمێن هەر جووتەکی ب هەمان درێژی بن، وناڤەندە پارچە تێدا هەمان جهی داگیر بکەن. ڕاستەی بکاربینە بۆ پیڤانا درێژیا کرۆمۆسۆمێ وزانینا جهێ ناڤەندە پارچێ. جووتێن کرۆمۆسۆمان ڕێزبەند بکە، لدویف درێژیا وان ب دەستپێکرن ژ یا ژهەمیا مەزنتر وتا گەهشتن بۆ یا ژهەمیان بچووکتر. دبیت شێوازێ دابەشبوونا هێلان دکرۆمۆسۆماندا هاریکاریا تە بکەت بۆ دەستنیشانکرنا جووتێن کرۆمۆسۆمێن وەکهەڤ.

3. چەند هێلەکا ب پانی بکێشە وشەریتا پێڤە نیسیانێ بکاربینە بۆ جێگیرکرنا هەر جووتەکی ژکرۆمۆسۆمێن وەکهەڤ، لسەر شێوێ هێلکارییا کرۆمۆسۆمێن مرۆڤی، ب مەرجەکی کو ناڤەندە پارچێن کرۆمۆسۆمان بکەڤنە سەر هێلان. جووتێن کرۆمۆسۆمان ب ڕێزبەندی بدانە، جووتێ درێژتر ل جهێ ژمارە 1 وجووتێ کورتتر ل جهێ ژمارە 22 وکرۆمۆسۆمێن توخمی ل جهێ ژمارە 23.

4. ئەو هێلکاریێ تە ئەنجامدای هێلکاریێ کرۆمۆسۆمانە. هێلکاریێ کرۆمۆسۆمان شلۆڤە بکە بۆ دەستنیشانکرنا توخمێ تاکی، ودەستنیشانکرنا ساخلەمی یان نە ساخلەمییا هێلکاکارییا کرۆمۆسۆمان.

5. لدویڤ رێنماییێن مامۆستای خوٚ ژوان مادە‌دان رزگار بکە یێن تە بکارئینایین.

شلۆڤەکرن

6. باش سەحکە هێلکاریێ کرۆمۆسۆمان یێ تایبەت ب تەڤە. ئەرێ زارۆك یێ نێرە یان یێ مێیە؟ ئەرێ دێ باریێ داون لدەڤ هەبیت؟ تە چەوا زانی؟

____

____

____

____

7. کرۆمۆسۆما Y گەلەك وەکی هندەك کرۆمۆسۆمێن دییە. چ لسەر تە پێتڤیە تو بکەی دا دەستنیشانبکەی کو کرۆمۆسۆما (X) ە؟

____

____

____

____

8. ئەگەر ئەو هێلکاریێ کرۆمۆسۆمان یێ تە دانای یێ مێیەکێ بیت وباریێ داون لدەڤ هەبیت، ئەو چ جوداهینە دڤێت ب ئاشکرایی دەربکەڤن.

____

____

____

دەرئەنجام

9. ئەگەر ئەرکێ تە ئەو بیت تو وان ژن ومێران ئاگەهدار بکەی ب ئەنجامێن پشکنینا تایبەت ب وانڤە، تو دا چ بێژیە وان؟

____

____

____

____

10. بۆچی هێلکارییێن کرۆمۆسۆمان دهێنە هژمارتن ئامرازێن گەلەك گرنگ بۆ زاناییێن بۆماوێ؟

____

____

____

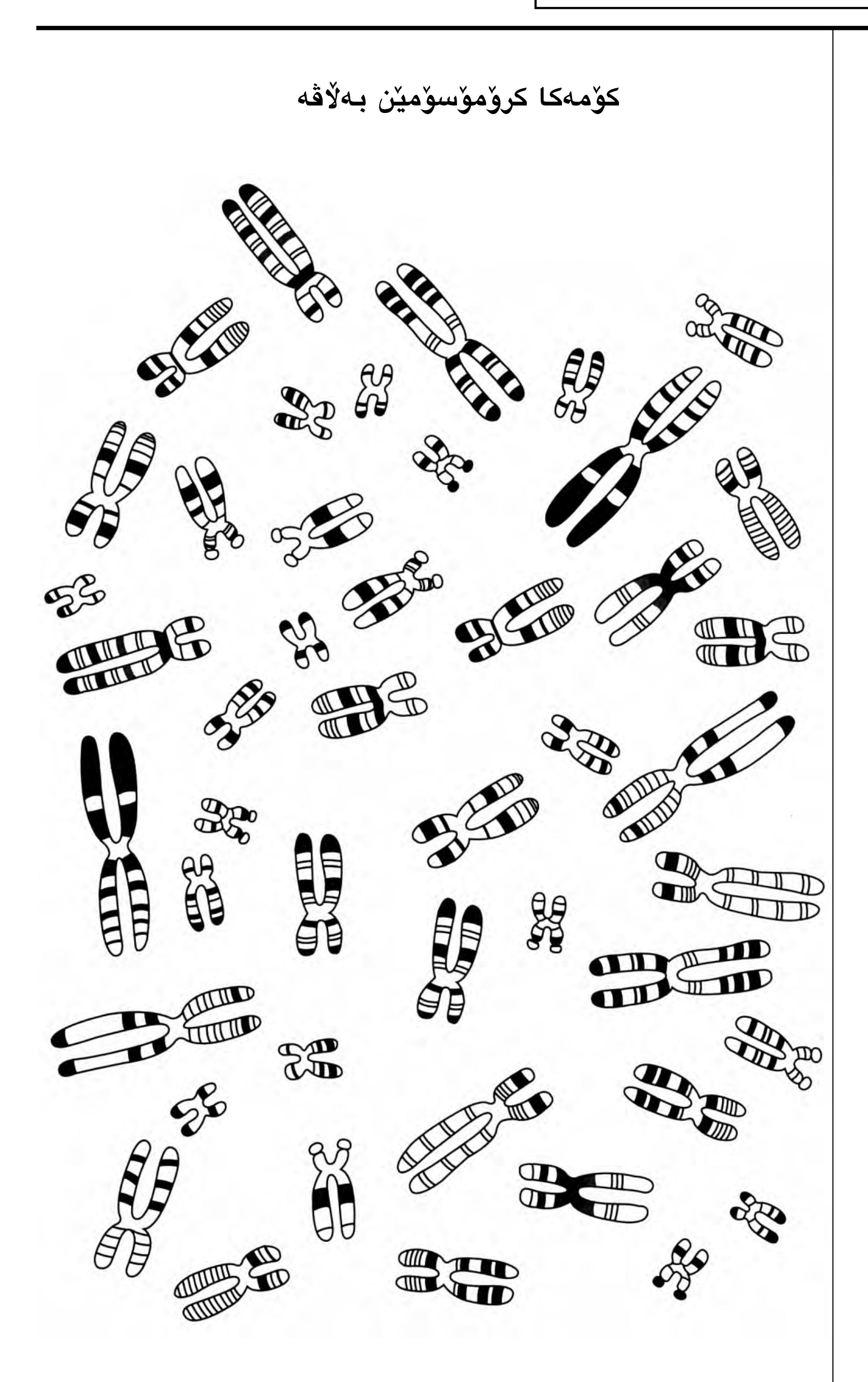
____

بەرفرەهكرنا ئاسۆیێن هزركرنێ

11. شیرەتكار دبواری بۆماوێدا، لسەر وان ژن ومێران كاردكەن ئەوێن ئێك ژوان جینەكێ زیاندار هەبیت ودبیت بهێتە ڤەگوهاستن بۆ زارۆكێ وان. شیرەتكار ڕادبن ب ڤەكۆلێنا مێژوویا خێزانێ، وپشكنینان لسەر خوینێ دكەن بۆ ئاشكراكرنا جینێن زیاندار. پاشی ڕادبن ب پێشبینكرنا ڕێتێچوونا پشكداریكرنا ئێك ژدەیبابان بۆ ڤەگوهاستنا جینەكێ زیاندار بۆ زارۆكی. پاشی كەسوكار دشێن بڕیارێ بدەن ب پشتبەستن ب پێزانینان لدۆر زارۆكبوونێ. ڤەكۆلێنەكێ بكە لسەر وان شارەزاییێ وڕاهێنانێن پێتڤی یێن وەدكەن كو كەسەك ببیتە شیرەتكار دبوارێ بۆماوێدا.

12. ب ڤەكۆلێنان ڕابە لدۆر نەخۆشییێن بۆماوەیی. پێزانینان كۆمكە لدۆر بارێن تووشبوونێ ب نەخۆشییێن بۆماوەیی، لدویڤ چینا ژی (عەمری)، وژمارا بارێن تووشبوونێ. ئەو تشتێ تە دیتی دگەل شێوێن داتایی و وێنان نیشانبدە.

كۆمەكا كرۆمۆسۆمێن بەلاڤە



ڕاپۆڕتا تاقیگەهی

ڕاپۆڕتا تاقیگەهییا نموونەیی

ڕێنمایێن گشتی

دڤێت قوتابی پێگیریێ ب ڤان تشتان بکەن.

- ئەنجامدانا چالاکییا تاقیگەهی لدویڤ پێنگاڤێن دەستنیشانکری دهەر چالاکیەکا کریاریدا بۆ هەر بەندەکی.
- جەختکرن لسەر برگا (هشیاربە).
- ئەنجامدانا چالاکییێ ددەمێ دەستنیشانکریدا.
- پێگیری ب هەمی ڕێنمایێن هێمن وسلامەتییێ یێن گرێدای ب چالاکیا کریاریڤە.

دانانا ڕاپۆڕتێ

دڤێت ڕاپۆرتا تاقیگەهی ئەڤان بخۆڤە بگریت:

- ناڤونیشانا چالاکیا کریاری.
- ئارمانج
- کورتیا ئەنجامدانێ وپێزانینان (خشتە، وێنێن داتایی، وێنێن هێلکاری).
- بەرسڤ وتێبینی لسەر پرسیارێن شلوڤەکرنێ ودەرئەنجامان.

ناڤ ______________________

بەروار ____________ پۆل ____________

چالاکیەکا کریاری
بۆ بەندێ 1

مودێلەك لسەر ڕاپۆرتا تاقیگەهێ

أ. **ناڤونیشان** بەراوردکرنا خانێن گیانەوەری و ڕووەکی

ب. **ئارمانج** جوداکاریکرن دناڤبەرا لایەنێن وەکهەڤ وجوداهیان

ج. **کورتیا ئەنجامدانێ وپێزانینان**

بەشێ أ خانێن گیانەوەری

1. تێبینیکرنا سلایدەکێ ئامادە بۆ ڕووکەشە خانان ب ڕێکا مایکرۆسکۆپێ لبن هێزا مەزنکرنا بچووك پاشی لبن هێزا مەزنکرنا مەزن.

2. وێنەیەکێ هێلکاری بۆ ڕووکەشە خانان هەر وەکی لبن مایکرۆسکۆپێ دەردکەڤن.

وێنەك بۆ ڕووکەشە خانان لبن هێزا مەزنکرنا بچووك (____ **X**)	وێنەك بۆ ڕووکەشە خانان لبن هێزا مەزنکرنا مەزن (____ **X**)

بەشێ ب خانێن ڕووەکی

1. تێبینیکرنا سلایدەکی بۆ بەلگەکێ بچووك ژلوتکا لقەکێ ئیلۆدیایێ ب ڕێکا مایکرۆسکۆپێ ولبن هێزا مەزنکرنا بچووك ومەزن.

2. وێنەکێ هێلکاری (نەیێ بۆیاغکری) بۆ بەلگەکێ ئیلۆدیایێ هەروەکی لبن مایکرۆسکۆپێ دەردکەڤیت.

وێنێ هێلکاریێ بەلگێ ئیلۆدیایێ لبن هێزا مەزنکرنا بچووك (____ **X**)	وێنێ هێلکاریێ بەلگێ ئیلۆدیایێ لبن هێزا مەزنکرنا مەزن (____ **X**)

1.1 وێنیێ هێلكاری بۆ خانێن بەلگێ ئیلۆدیایێ یێن بۆیاغكری ب یۆدێ لبن مایكرۆسكۆپێ.

وێنەك بۆ خانێن ئیلۆدیا یێن بۆیاغكری ب یۆدێ لبن هێزا مەزنكرنا مەزن (____ ×)

بەشێ ج نیاسینا خانێن نە ناسیار

1. تێبینیكرنا سلایدێن ئامادە بۆ سێ سامپلێن نە ناسیار ب رێكا مایكرۆسكۆپێ لبن هێزا مەزنكرنا بچووك پاشی یا مەزن.

2. تۆماركرنا داتایان (پێزانینان) دخشتەیدا.

پۆلێنكرنا سامپلێن نە ناسیار		
سامپلا نە ناسیار (ژمارا هێمای)	پۆلێنكرن (رووەك یان گیانەوەر)	ئەگەرێن پۆلێنكرنێ

د. بەرسڤ لسەر شلۆڤەكرنێ ودەرئەنجامان

1. ____________________

____

2. ____________________

____

3. ____________________

____

نڤیسینا ڤەکولینا زانستی

نڤێسینا ڤەکۆلینێ

1. لێنێرینەکا گشتی یا بجهئینانێ

ڤی پەڕی بکاربینە بۆ تۆمارکرنا پێزانینان لدۆر کریارا نڤێسینا ڤەکۆلینێ. ئەو تە بڕیارێن وەرگرتین لدۆر هەر ئێك ژ ڤاقان بەشێن خواری یێن ڤەکۆلینا تە تۆمار بکە.

بابەتێ گشتی ______________________________

بابەتێ تایبەتی ______________________________

ئارمانج ______________________________

ئارمانجکری ______________________________

ژێدەرێن سەرەکی بۆ پێزانینان ______________________________

____

____

____

ڕوونکرنەکا کورت بۆ ڤەکۆلینێ (ڕستەك یان دوو ڕستە بۆ وەسفکرنا بابەتێ تە وپلانا تە دەربارەی ناڤەڕۆکا ڤەکۆلینێ) ______________________________

____

پێداچوونا کریاری

پشتی بدوماهیهاتن ژنڤێسینا پەڕێ ڤەکۆڵینا تە، برگەکێ بنڤێسە وتێدا وەسفا بەشێ ب ساناهیتر یان قورستر بکە وئەگەرێ وێ چەندێ دیار بکە. پاشی گرنگترین تشتێ تو فێربوویی لدۆر نڤێسینا ئێکەم، یان نڤێسینێ، یان خواندنا هووربینینێ یان بەلاڤەکرنێ دیار بکە.

2. نڤێسینا ئێکەمی

ڤی لاپەری بکاربینە بۆ دانانا هێلکاریەکێ ئێکەمی یان هێلێن پان بۆ پەرێ ڤەکۆلینا تە.

ڕاهێنان

ڤان بەندێن ل خوارێ تەمامبکە:

ناڤونیشانێ ڤەکۆلینێ ______

ڕوونکرنەکا کورت بۆ ڤەکۆلینێ ______

______

______

پێشەکی ______

______

______

ناڤەرۆکا ڤەکۆلینێ ______

______

______

دوماهیک ______

______

______

______

______

ژێدەرێن سەرەکی ______

______

______

______

______

3. پرسیار لدۆر ڤەکۆلێنێ

پشتی دەستنیشانکرنا بابەتێ ڤەکۆلینا خۆ، هندەك پرسیاران بدانە بۆ ئاراستەکرنا ڤەکۆلینا خۆ.
هشیاربە کو هەمی پرسیاران پەیوەندیەکا ئێکسەر هەبیت ب وی بابەتیڤە ییێ تە بۆ ڤەکۆلینا خۆ
هەلبژارتی و ب خالا ناڤەند تێدا.

راهێنان

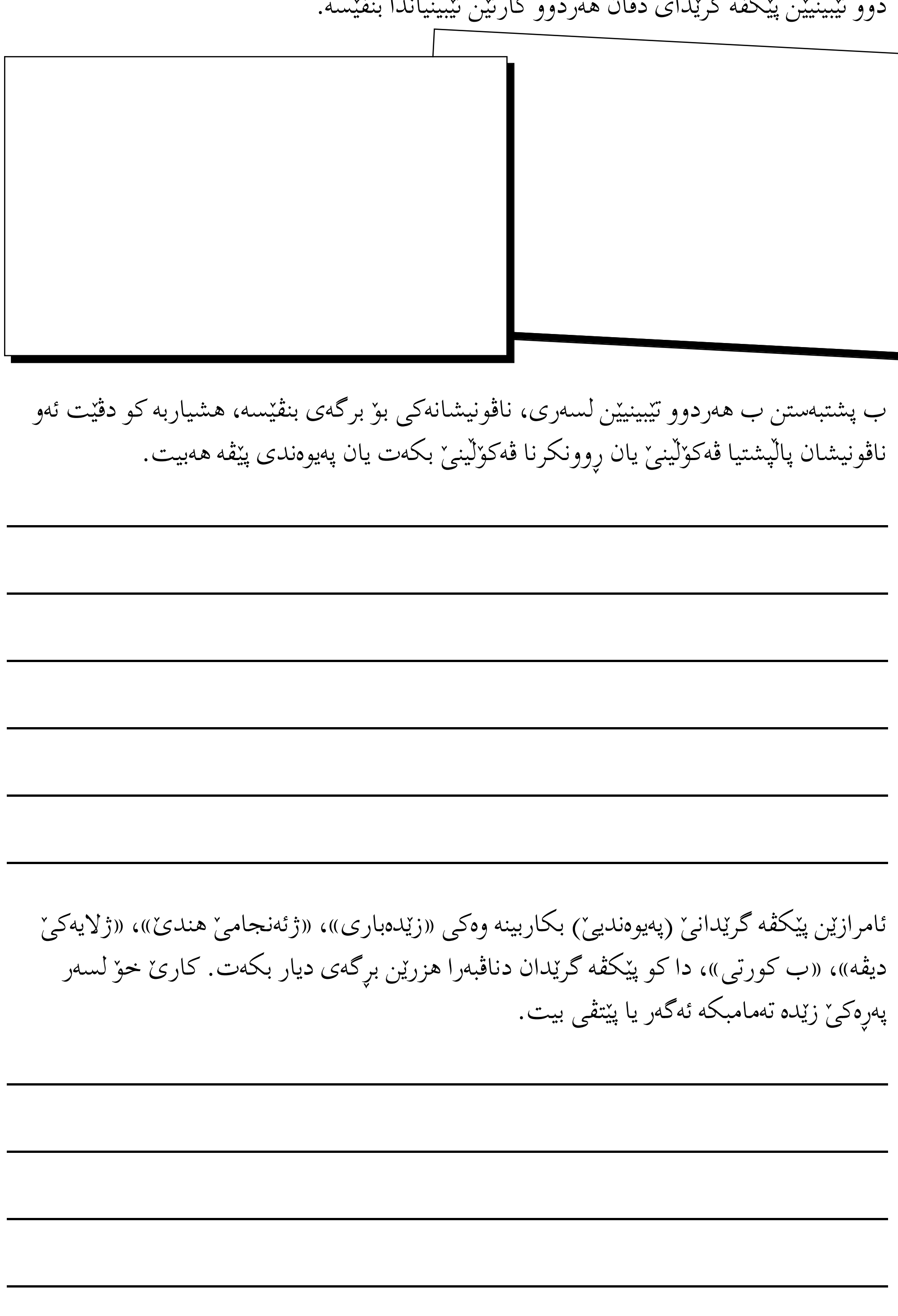
پرسیارێن خۆ یێن ڤەکۆلینێ دخشتێ خوارێدا بنڤێسە ب بکارئینانا نیشانێن پرسیارێ: کی؟ چ؟ ل
کیرێ؟ کەنگی؟ چەوا؟ دەمێ بەرسڤ بدەست تە دکەڤن، دخشتەیدا تۆمار بکە، وژێدەرێ وان دیار
بکە.

پرسیارا ڤەکۆلینێ	بەرسڤ	ژێدەر
.1		
.2		
.3		
.4		
.5		

4. دارشتنا ناڤەڕۆکا ڤەکۆلێنی

ناڤەڕۆکا ڤەکۆلێنی لسەر وان ماددان ڕاوەستیت یێن تە ددەمێ ڤەکۆلینا خۆدا کۆمکرین. ئەو هزرێن بۆ تە هاتین تو دشێی ئێکسەر دناڤەڕۆکا ڤەکۆلێنێدا پێشکێش بکەی، یان دووبارە ب دارێژی وکورت بکەی. لدویف ڤان ڕێنماییان هەرە بۆ ڕابوونێ ب ڕاهێنانەکا نڤێسینێ وتێدا تو برگەکێ ژناڤەڕۆکا ڤەکۆلینێ ئەنجامددەی.

دوو تێبینیێن پێکڤە گرێدای دڤان هەردوو کارتێن تێبینیاندا بنڤێسە.



ب پشتبەستن ب هەردوو تێبینیێن لسەری، ناڤونیشانەکی بۆ برگەی بنڤێسە، هشیاربە کو دڤێت ئەو ناڤونیشان پاڵپشتیا ڤەکۆلینێ یان ڕوونکرنا ڤەکۆلینێ بکەت یان پەیوەندی پێڤە هەبیت.

____

____

____

____

____

ئامرازێن پێکڤە گرێدانێ (پەیوەندییێ) بکاربینە وەکی «زێدەباری»، «ژئەنجامێ هندێ»، «ژلایەکێ دیڤە»، «ب کورتی»، دا کو پێکڤە گرێدان دناڤبەرا هزرێن برگەی دیار بکەت. کارێ خۆ لسەر پەرەکێ زێدە تەمامبکە ئەگەر یا پێتڤی بیت.

____

____

____

____

5. هەڵسەنگاندنا باشییا ڤەکۆڵینێ وپێداچوون

پشتبەستنێ بکە ب هەرئێك ژپرسیارێن ل خوارێ دیارکرین، باشییا وێ ڤەکۆڵینا تە بەرهەمکری (یان ئێك ژهەڤالێن تە بەرهەڤکری) بهەڵسەنگینە ب بکارئینانا ژمارێن ژ 1 تا 4. ژمارە 1 نواندنە بۆ نزمترین پلا باشییێ وژمارە 4 نواندنە بۆ بلندترین پلا باشییێ. وئەگەر هەڵسەنگاندنا ڤەکۆڵینێ ب ژمارەکا کێمتر ژ 4 هاتە کرن، دڤێت تو شلۆڤە بکەی کا دێ چەوا پێداچوونا ڤەکۆڵینێ کەی بۆ باشترکرنا وێ.

1. ئەرێ ڕوونکرنا کورت بۆ ڤەکۆڵینێ دلاپەرێ ئێکدا دیار بوویە؟	1 2 3 4
2. ئەرێ ڤەکۆڵین هاتیە بەرهەڤکرن ب بکارئینانا ژێدەرێن پەیوەندیدارێن تەمام، ڕاستگو، نوو ودەربڕ؟	1 2 3 4
3. ئەرێ ڤەکۆڵین یا ڕوون وئاشکرا وسەرنج ڕاکێشە ویا گونجایە بۆ لایەنێ پەیوەندار؟	1 2 3 4
4. ئەرێ ئاستێ زانستی بۆ ڤەکۆلینێ یێ گونجایە؟	1 2 3 4
5. ئەرێ ڤەکۆڵینێ ئەو هزر وپێزانینێن دپێشەکییا ڤەکۆڵینێدا هاتین بخوڤە گرتینە؟	1 2 3 4
6. ئەرێ ئەو پێزانینێن دڤەکۆڵینێدا هاتین پەیوەندیەکا ئێکسەر ب بابەتیڤە و ب ڕوونکرنا کورتا وێڤە هەیە؟	1 2 3 4
7. ئەرێ گرنگیا گونجای دایە هەر ژێدەرەکی ژ ژێدەرێن پێزانینان؟	1 2 3 4
8. ئەرێ ب دکیومێنتکرن لسەر وی شێوازی بوو یێ مامۆستای بۆ دیارکری؟	1 2 3 4

پێداچوون

ب کێماسیڤە دوو گوهۆڕینان تۆماربکە کو تە لسەر نڤێسینا ئێکەم کربن لدویڤ وێ هەڵسەنگاندنێ ئەوا دلاپەرێ چوویدا هاتیە کرن.

6. نڤێسینا هووربینیێ

خواندنا 1

دڤالاهیا دەستنیشانکریدا ل خوارێ، وان ئاریشان تۆماربکە یێن هاتینە دڕێکا تەدا دبوارێن ڕێزمانێ وبکارئینانا خواندنێ ودارشتنێ وشێوێ دکیومێنتێ ودیزاینکرن (وژوان ژی شێوێ دکیومێنتکرنێ دناڤەرۆکا بابەتێ ڤەکۆلینێدا وشێوێ لیستا کارێن د دوماهیا پەڕیدا هاتینە دیارکرن).

ڕێزمان و ڕێکا بکارئینانێ	وەسفکرنا ئاریشێ	جهـ (لاپەر و دێر)
خواندن	پەیڤێن خواندنا وان نە یا ڕاست	خواندنێن ڕاست
دارشتن	وەسفکرنا ئاریشێ	جهـ (لاپەر و دێر)
شێوێ دکیومێنتێ		

خواندنا 2

ب کێماسیڤە دوو گوهۆڕینان تۆماربکە کو تە لسەر پەڕێ خۆ کربن ب پشتبەستن ب وان پێزانینان یێن دخشتێ سەریدا هاتین.

پێداچوونا پشکێ

ناڤ ____________ پۆل ____________ بەروار ____________

پێداچوونا پشکا 1-5

ژینگەزانی

پێداچوونا زاراڤان: ڤان زاراڤێن خوارێ پێناسە بکە.

1. ژینگەزانی ______________________________

2. زیندە بەرگ ______________________________

3. سیستەمێ ژینگەیی ______________________________

4. کۆمەڵگەها زیندەیی ______________________________

5. کۆمەڵا زیندەیی ______________________________

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤیسە.

____ 1. مەزنترین وگشتگیرترین ڕێکخستن دئاستێ ژینگەییدا پێکهاتیە ژ:
- أ. کۆمەڵا زیندەیی
- ب. کۆمەڵگەها زیندەیی
- ج. بەرگێ زیندەیی
- د. سیستەمێ ژینگەیی

____ 2. گۆم (گۆماڤ) نموونەیەکە بۆ
- أ. کۆمەڵا زیندەیی
- ب. کۆمەڵگەها زیندەیی
- ج. بەرگێ زیندەیی
- د. سیستەمێ ژینگەیی

____ 3. زاناییێن ژینگەیی مۆدێلی بکاردئینن ب ئارمانجا:
- أ. کارکرنا بەرچاڤ لدۆر پاشەڕۆژا سەرەدەریکرن دگەل سیستەمێ ژینگەیی.
- ب. وەلێبکەت دا ببیتە جێگرەك بۆ سەر وان ئەنجامدانێن ل جیهانا سروشتی بجە دهێن.
- ج. زۆربوونا ئالۆز دسیستەمێن ژینگەییێن ساکاردا.
- د. وەرگرتنا کاریگەریا هەر گوهۆڕینەکێ د دەوروبەرێ ژینگەیێ ڕاستەقینەدا هەین.

____ 4. کیژك ژڤانا وەکی سیستەمێ ژینگەییە؟
- أ. هەمی ڕووەکێن گەنمی یێن زەڤیێ (گێلگێ)
- ب. هۆکارێن فیزیایی ددارستانەکا دیارکریدا
- ج. بخودانکەرەکێ ئاڤی
- د. ڕەڤەدەکا باڵندێن کۆچکەر

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

بەرسڤا كورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. ئەو سیستەمێ ژینگەیی یێ دار تێدا هەین وبالندە هێلینێن خۆ تێدا چێدكەن. گیایێن لژێر سیبەرا داران گەشێ دكەن. لدەمێ بڕینا ڤان داران چ ڕوویددەت؟

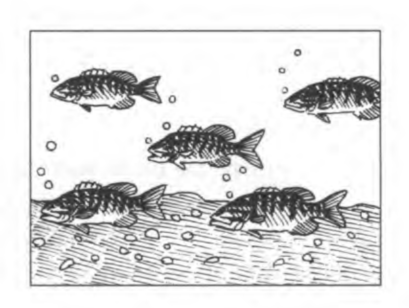
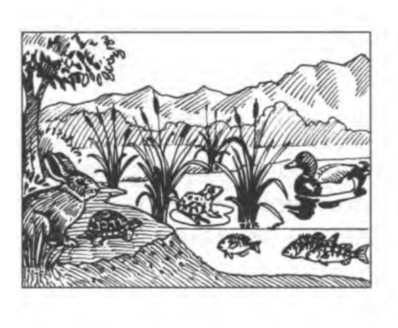
2. ل چوارچووڤێ كارلێكێن پێدڤی دناڤبەرا زیندەوەراندا دسیستەمێ ژینگەییدا نموونەكێ بینە لسەر گرنگیا كارلێكێ دناڤبەرا ماسیان وڕووەكاندا دناڤ بخودانكەرەكا ئاڤیدا.

3. **هزرەكا ڕەخنەگر** چەوا تێكدانا ڕووبەرەكێ مەزن ژدارستانێن بارانی یێن كەمەرەیی دشێت ببیتە كاریگەر لسەر هەمی جیهانێ؟

پێكهاتن وفرمان: ئەڤ وێنە پێنج ئاستێن ڕێكخستنا ژ یێن ژینگەیی دنوێنن. دناڤ بوشاییێن دیاركرینا ناڤێ بۆ ئاستان دانە وژمارە بكە ژ (1 – 5) ب مەرجەكی كۆ ئاستێ (1) ژهەمیان گشتگیرتربیت.





ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 2-5

ژینگەزانییێ زیندەوەران

پێداچوونا زاراڤان: بەراورد دناڤبەرا زاراڤ وجەمکاندا دڤان جووتاندا بکە.

1. نیشتگەهێ ژینگەیی، داهات ______________

____

2. هۆکارێ ژینگەیی زیندی وهۆکارێ ژینگەیی نەزیندەیی ______________

____

3. زیندەوەرێ گونجای وزیندەوەرێ رێکخەر ______________

____

4. زیندەوەرێ تایبەتمەند وزیندەوەرێ نە تایبەتمەند ______________

____

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییا پیتا بەرسڤا دروست بنڤیسە.

______ **1.** ئەو هۆکارێ ژینگەیی یێ زیندی ئەوێ کاردکەتە سەر رووەکی:

أ. برا (چەندیا) رۆناهیا رۆژێیە
ب. ژمارا هایدرۆجینی یا ئەردییە
ج. پلا خەستیا دوانۆکسیدێ کاربۆنییە
د. مێروویا ڤەگوهێزەرا دەندکێن هەلالە بۆ پیتینکرێ یە

______ **2.** ئەو کەسێن ل جهێن بلند ژرویێ دەریایی دەمەکێ درێژ دبوورینن ژمارەکا مەزن ژخرۆکێن سۆرێن خوینێ بەرهەمدئینن بۆ هندێ دا هاریکاریا وان بکەت لسەر ب دەستخۆڤێخستنا ئۆکسجینێ هەوای. ئەڤ دیاردەیە ژی نموونەیە بۆ:

أ. راهاتن
ب. گونجاندن
ج. کۆچکرن
د. سربوون

______ **3.** ئەو گیانەوەرێن ل مەودایەکێ بەرتەنگدا پارێزگاریا پلا گەرما لەشێ خۆ دکەن هەتا ئەگەر پلا گەرمیا دەوروبەرێ ژینگەیی ژی بهێتە گوهۆرین نموونەیە بۆ زیندەوەرێ:

أ. تایبەتمەند
ب. نە تایبەتمەند
ج. چاککری
د. سەرکەفتی

______ **4.** ئەو دەورێ (روولێ) کۆ جۆرە زیندەوەر د دەوروبەرێ ژینگەییدا دبینن دبێژنێ:

أ. نیشتینگەها ژینگەیی
ب. شێوازێ ژیانێ
ج. داهات
د. چەمیایێ داتایی بۆ شیانێ

______ **5.** ئەو گیانەوەرێ خوراکێ وی لسەر کێم ژبەلگێن رووەکی نموونەیە بۆ زیندەوەرێ:

أ. تایبەتمەند
ب. نەتایبەتمەند
ج. چاککەر (راستڤەکەر)
د. سەرکەفتی

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. سێ نموونان بۆ هۆکارێن ژینگەیی یێن نەزیندی بینە وشلۆڤەبکە (ڕوونبکە) کانێ چەوا دناڤبەرا وان دا کارلێك ڕوودیدەت؟ ______________

____

2. ئەو هەردوو ڕێك کیژکن ئەوێن وەل زیندەوەران دکەن کو ژبارودۆخێن دەوروبەرێ ژینگەیی یێ نە گونجایی برەڤن؟ ______________

____

3. بۆچی دشیاندایە «هرچا گوالا» ب گیانەوەرێ تایبەتمەند بهێتە دانان؟ ______________

____

____

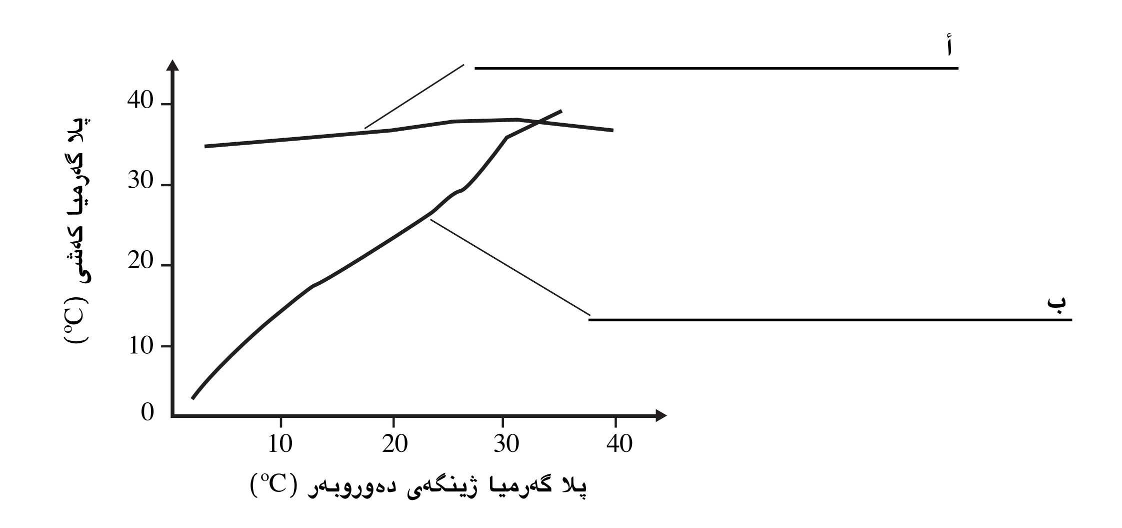
4. چەوانیا جوداهیا تێشینگەی ژینگەی یێ جۆرەکێ زیندەوەر دگەل شێوازێ ژیانا وی دا ڕوونبکە؟ ______________

____

5. **هزرەکا ڕەخنەگر** چەوا دشێین زانیارێن سنوورێ شیانا بەرگری زیندەوەرەکێ ئازاردەر بکاربینین ل دەست ب سەردا گرتنێ دا بۆ زیندەوەرێن ئازاردای؟ ______________

____

پێکهاتن وفرمان: ناڤێ چەمیایا داتایی یا ڤی وێنێ ل خوارێ دانە لدویڤ جۆرێ وی زیندەوەری ئەو چەمیای دنوێنیت ونموونەکا دیارکری ژێ بۆ هەر جۆرەکێ زیندەوەری بێژە.



ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 1-6

تێگەهشتنا کۆمەڵێن زیندەیی

پێداچوونا زاراڤان: بەراوردیێ بکە دناڤبەرا زاراڤێن ڤان جووتە بیرۆکاندا:

1. چڕیا کۆمەلا زیندەیی، بەلاڤبوونێ ______________

2. تیکڕایا مریان، مەودایێ ژیێ چاڤەڕێکری ______________

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤیسە.

1. ______ دشیاندایە مەزەندەیا قەبارێ کۆمەلا زیندەیی ب ڕێکا سەر ژمێریا تاکان ل نموونەیەکا کۆمەلا زیندەییدا بهێتە کرن ئەگەر:

أ. دابەشکرنا تاکێن وان دنموونێدا هەمان دابەشکرنا تاکان بیت دکۆمەلا زیندەیی دا.

ب. چڕیا وی مەزنتربیت دنموونێدا ژوەکی یا دکۆمەلا زیندەییدا.

ج. بەلاڤبوون دنموونێدا کێمتربیت ژوەکی یا دکۆمەلا زیندەییدا.

د. قەبارێ نموونێ مەزنتربیت ژقەبارێ کۆمەلا زیندەیی.

2. ______ د دابەشکرنا هەرەمەیی یا تاکێن کۆمەلا زیندەیی ژئەنجامێن ڤێ ئەڤە پەیدادبیت:

أ. دابینکرنا داهاتێن خۆراکی.

ب. ڕفتارێ تاکان دکۆمەڵێن زیندەییدا ژلایێ داگیرکرنا جهەکی بۆ ژیانێ تێدا پەیدا دبیت.

ج. ڕفتارێ کۆمەلگەیی بەرەڤ پێکهاتنا ڕەڤدەیەکێ دکۆمەڵەی زیندەییدا.

د. دابەشکرنا (بەلاڤکرنا) تۆڤان دێ ب ڕێکا بای بیت.

3. ______ وەسا دهێتە دانان کو گەشەکرنا کۆمەلا زیندەیی دێ دئەو پەرێ لەزاتێیدا بیت ئەگەر:

أ. ڕێژا سەدی ل تاکێن ب ناڤسالدا چووین (پیران) دێ یا بلندبیت.

ب. ڕێژا سەدی ل گەنجان (جحێلان) دێ یا بلندبیت.

ج. ب نێزیکی هەمان ڕێژا سەدیا تاکان دێ هەبیت دهەر کۆمەڵەکا ژیدا (تەمەنیدا).

د. تێکڕایا زدایکبوویان یا تاکان دێ یا نزمبیت.

4. ______ ژشێوێ چەمیایێ مانێ دژیانێدا دکۆمەلا زیندەییدا دبیت مرن.

أ. هەتا ژیەکێ پێشکەفتی نزمببیت، پاشی ب شێوەکێ بلەز بلندببیت.

ب. ل دەستپێکا ژیدا بلندببیت. و ل تاکێن ب ناڤسالدا چووین گەلەك نزمببیت.

ج. ل دەستپێکا ژی وتاکێن ب ناڤسالدا چووین یا بلندە. و ل تاکێن ناڤنجی گەلەك نزمببیت.

د. ب گشتی و ب درێژیا ژی یا جهگرە.

5. ______ کیژك ژڤان گەڤێ ل مانا کۆمەلا زیندەیێن بچویك ناکەت بۆ مانا وان دژیانێدا؟

أ. جووتبوون دخێزانێدا

ب. جووتبوونا ناڤدایی

ج. تێکدانا نشینگەهی

د. بەلاڤبوونا نەخۆشیان

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

.1 چەوا سێ شێوازێن سەرەکی یێن بەلاڤبوونا کۆمەلا زیندەیی ژێك دجودانە؟ ______________

____

.2 نموونەکێ بینە لسەر ڕفتارێ کۆمەلگەیی کو دبیتە ئەگەرێ دابەشکرنا دەستەگەری: ______________

____

.3 نموونەکێ بینە لسەر ڕفتارێ کۆمەلگەیی کو دبیتە ئەگەرێ دابەشکرنا هاویەکی: ______________

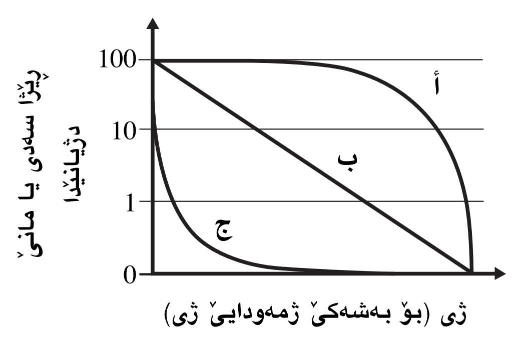
____

.4 **هزرەکا ڕەخنەگر** چەمیاییێ داتایی یێ مانێ دژیاناتێدا ل مرۆڤی دێ یێ چەوا بیت ئەگەر پەتایەکا (وەبایەکا) جیهانی بەلاڤ ببا کو نەخۆشیا کوژەك بو توۆشی وان زارۆکان ببوو ئەو یێ ژیێ وان لژێر پێنج سالێی بیت؟ ______________

____

____

پێکهاتن وفرمان: ڤێ وێنەی بکارببینە بۆ بەرسڤدانا پسیاران:



ئەڤ وێنەیە سێ جۆران ژچەمیاییێن داتایی یێن مانێ دژیانێدا ڕووندکەت (شلۆڤە دکەت).

.1 کیژك چەمیایی ڤەدگەرێت بۆ وی زیندەوەری یێ کۆ ب ڕێژا 0.3% تاکێن وێ دهێنە جوداکرن کو پشتی بوورینا چارێکەکێ ژمەودایێ ژیێ وان ب زیندی دمینن ورێژا 0.1% یێ تاکان پشتی بوورینا نیڤا مەودایێ ژیێ وان ب زیندی دمینن؟ ______________

____

.2 کیژك چەمیایی ڤەدگەرێت بۆ وی زیندەوەری کو ب ڕێژا 95% ژتاکان دهێنە جوداکرن کو پشتی بوورینا چارێکا ژمەودایێ ژیێ وان ب زیندی (ساخی) دمینن. و ب ڕێژا 90% ژتاکان پشتی بوورینا نیڤا ژیێ وان ب زیندی دمینن؟ ______________

____

.3 کیژك چەمیایی ڤەدگەرێت بۆ وی زیندەوەری کو ب ڕێژا 10% ژتاکان دهێنە جوداکرن کو بشتی بوورینا سێیێکا مەودایێ ژیێ وان ب زیندی دمینن و ب ڕێژا 1% ژتاکان پشتی بوورینا سێیێکا مەودایێ ژیێ وان ب زیندی دمینن؟ ______________

____

.4 نموونێ بۆ جۆرە زیندەوەرەکی بینە کو هەر چار ژچەمیاییێن مانێ دژیانێدا دهێتە جوداکرن.

أ ______________ **ب** ______________ **ج** ______________

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشكا 2-6

گەشەكرنا كۆمەلا زیندەییا مرۆڤی

پێداچوونا زاراڤان: پێناسا ڤان دەربڕینان بكە.

1. شێوازێ ژیانا ڕاڤكرنێ: ______________

2. شۆڕەشا كشتوكالی: ______________

3. وەلاتەكێ پەرەسەند (پێشكەفتی): ______________

4. وەلاتەكێ نوی گەشەكری ______________

هەلبژارتن ژگەلەكان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤیسە.

____ **1.** شێوێ ژیانا ڕاڤكرنێ یێ گرێدایە ب:
أ. كۆمەڵە زیندەیێن مەزن.
ب. كۆمەڵە زیندەیێن مرۆڤی. لێ دكۆمەڵە زیندەیێن نوكە یێن مرۆڤیدا نینە.
ج. تێكڕاییێن بلند یێن مرنێ دناڤ زارۆكان وسێلان دا.
د. تێكڕاییێن بلند یێن گەشەكرنا كۆمەلا زیندەی یا مرۆڤی.

____ **2.** ل نێزیكی دەمێ 10,000 و 12,000 سالادا. كۆمەلا زیندەیی یا مرۆڤی دەست ب گەشەكرنێ كر ب لەزاتیەكا مەزن ب هێزا.
أ. باشكرنا دباردوخێن ساخلەمییێدا.
ب. دەست بسەرداگرتنا (زالبوون) نەخۆشیان (نەساخیان)
ج. باشبوونا بارێ ئابووری
د. شۆڕەشا كشتوكالی

____ **3.** تێكڕایا گەشەكرنا جیهانا كۆمەلا زیندەیی یا مرۆڤی.
أ. ئێدی بلند نابیت.
ب. ژلایێ خەلكیڤە دوەلاتێن پەرەسەندندا یا گرنگ نینە.
ج. زێدەدكەت. لێ ڕێژەكا گەلەك هێدی وەكی ل ناڤەڕاستا شێستێن سەدا بەرێدا.
د. هەمی سالان نزم دبیت.

____ **4.** ڕێژا گەشەكرنا كۆمەلێن زیندەیی یێن نوكە یێن مرۆڤی دوەلاتێن پەرەسەندیدا (بێشكەفتی دا):
أ. نزمترە ژوەلاتێن پێشكەفتی (پەرەسەندی).
ب. یا بلندە ب ئەگەرێ كێمیا ڕێژا پیتێنێدا.
ج. بلند دبیت ب ئەگەرێ زێدەبوونا درێژا پیتێنێدا.
د. یا نزمە ب ئەگەرێ ڕێژا بلندا مریان.

ناڤ ______ پۆل ______ بەروار ______

_____ .5 دبیت ل وەلاتەکی رێژا گەشەکرنێ تێدا یا تێگەتیڤ بیت ئەگەر:
أ. کۆمەلا زیندەیی یا مرۆڤی ل وێرێ پترپا وان ژگەنجان پێکهاتبیت.
ب. رێژا ژدایکبوویان تێدا بلندتربیت ژرێژا مریان.
ج. رێژا مریان تێدا بلندتربیت ژرێژا ژدایکبوویان.
د. چاڤدێریا ساخلەمییێ تێدا یا دابینکری بیت بۆ کۆمەلا زیندەیی یا مرۆڤی.

بەرسڤا کورت: **بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.**

.1 بۆچی پەرەسەندنا (پێشکەفتنا) کشتوکالی هۆکارەکێ سەرەکی بوو ل رێژا گەشەکرنا کۆمەلا زیندەیی یا مرۆڤی؟ ______

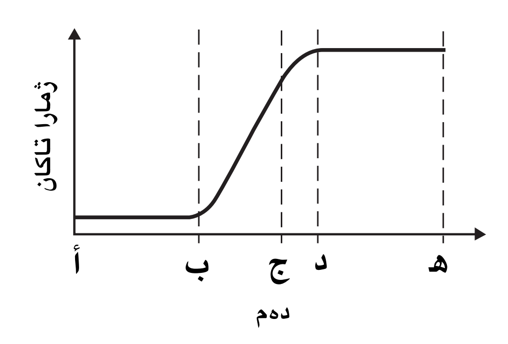
.2 ئەو چ هۆکاربوون یێن بووینە ئەگەرێ بلەزکرنا گەشەکرنا کۆمەلا زیندەیی یا مرۆڤی پشتی سالا 1650؟ ______

.3 ئەو سیفەت چنە ئەوێن کو پتریا وەلاتێن گەشەکری پێ دهێنە جوداکرن؟ ______

.4 بۆچی رێژا گەشەکرنا کۆمەلا زیندەیی یا مرۆڤی پشتی شەرێ جیهانی یێ دووێ هاتە گوهۆرین؟ ______

.5 **هزرەکا رەخنەگر** ل ژێر چ بارودۆخەکیدا رێژا ژدایکبوویان ورێژا مریان دوی دەمیدا نابیتە پێشبینیەکا هویرك بۆ قەبارێ دهێت یێ کۆمەلا زیندەیی یا مرۆڤی: ______

وێنێ داتایی گەشەکرنا کۆمەلا زیندەیی لدویڤ دەمی روووندکەت (شلۆڤە دکەت). دشیاندایە پشت دەمێ کاتی (بەروەخت) بۆ نموونە: ژ «أ بۆ ب» یان ژ «ب بۆ هـ» ب بەستێت.



.1 د چ دەمەکیدا باشترین وێنێ گەشەکرنا کۆمەلا زیندەیی یا مرۆڤی ب درێژیا تەماما مێژوویێ ددەتە مرۆڤی؟ ______
.2 د چ دەمەکیدا باشترین وێنێ کۆمەلا زیندەیی یا مرۆڤی هەتا سالا 1650 ددەت؟ ______
.3 د چ دەمەکیدا رێژا ژدایکبوویان ورێژا مریان ب نێزیکی دیەکسانن؟ ______
.4 کیژك مۆدێل باشترین دەستکردنێ گەشەکرنا ڤان کۆمەلە زیندیانە پێکدئینیت؟ ______

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 1-7

کارلێک دناڤبەرا جۆرێن زیندەوەراندا

پێداچوونا زاراڤان: ئەو پەیوەندیا هەی دناڤبەرا پامانا هەر جۆرەکی ژ ڤان زاراڤان ڕوونبکە:

1. زیندەوەرێ تێکشکێن، تێچیر ______________

____

2. زیندەوەرێ گیاخۆر، پێکهاتێ دووێ ______________

____

3. مشەخۆری، خانەخوێی ______________

____

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤێسە.

______ 1. کەنگی ئێك ژڤان پلەدارێن ل خوارێ دێ بیتە نموونەیەك بۆ لاساییکرنا کو ئەوێ ژێ گرنگیەکا مەزن یا هەی دبەرگری کرنا ل دژی گیانەوەرێن تێچیرگردا:

أ. دەمێ جۆرێ زیندەوەرێ بێ زیان یێ هاوشێوە بیت بۆ جۆرێ زیندەوەرێ ترسناك.

ب. دەمێ دەردکەڤیت کو دوو جۆرێن زیندەوەرێن بێ زیان دوەکهەڤبن.

ج. دەمێ جۆرێ زیندەوەری یێ هاوشێوە بیت بۆ تشتەکی کە نەهێتە خوارن.

د. دەمێ تاك ڕەنگێ زیق بکاربینیت بۆ ئاگەهدارکرنا تاکێن دی لسەر هەبوونا ترسناکیەکا دیار.

______ 2. ڕوویەکێ جوداهیێ ل ناڤبەرا زیندەوەرێن تێچیرگر وزیندەوەرێن مشەخۆر ئەوە کو زیندەوەرێن مشەخۆر:

أ. ب بەردەوامی زیندەوەرێن هویرن.

ب. بتنێ لسەر وان تشتێن دناڤ زیندەوەرێن دیدا هەین دژین.

ج. ئاسایی نا بنە ئەگەرێ مرنا وی زیندەوەرێ کو خوارنێ ژێ دخۆن.

د. تایبەتمەندنی نینە ژڕوویێ تۆیکاریێ ڤە وژڕوویێ فرمانی ژیڤە.

______ 3. پەیوەندیا ژجۆرێ هاوگۆزەرانی: جۆرەکێ زیندەوەری مفای دبینیت وجۆرەکێ دی کو کار تێناهێنەکرن دهێتە ب ناڤکرن ب:

أ. سود گوڕکی.

ب. پێکڤە ژیان.

ج. مشەخۆری.

د. کێبرکی (هەڤڕکی).

ناڤ ________________ پۆل ____________ بەروار ____________

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. مفایێ ئاوێتێن دووەمین بۆ ڕووەکان چیە؟ ________________

____

2. مفایێ ئاوێتێن دوەمین بۆ مرۆڤی چیە؟ ________________

____

3. ڕوویێ جوداهیێ دناڤبەرا مشەخۆرێ دەرەکی ومشەخۆرێ ناڤەکی چیە؟ ________________

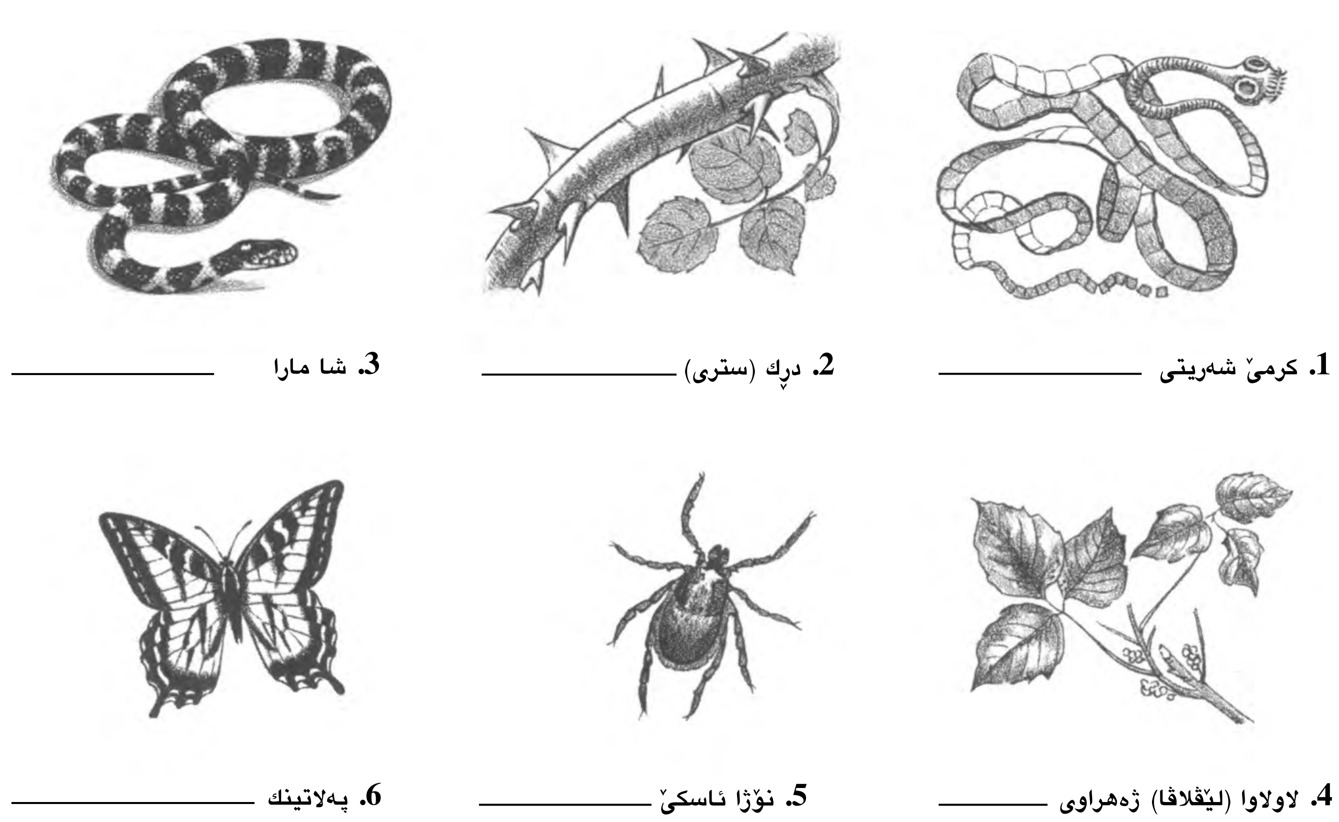
____

4. **هزرەکا ڕەخنەگر** ماسیا «سەماکەر» ماسیەکا بچویکا دەریایی وکەمەرەییە ئاسایی دناڤبەرا هەستەوەرەچزو ودارێن مەرجانیدا دژیت. جۆرێ وێ پەیوەندیا هاوگۆزەرانی دناڤبەرا ڤی گیانەوەری: ئەگەر مەرجان پاراستنێ بۆ ماسیا «سەماکەر» دابینبکەت دوی دەمیدا کو مەرجان هیچ مفایەکی ژێ نابینیت: ________________

____

____

پێکهاتن وفرمان: بۆ هەر ئێکی ژڤان وێنێن هێلکاری ناڤەکی دانە. زاراڤەکێ گەلەکێ گونجای دڤی سیستەمیدا هەلبژێرە: کوتاو، بەرگری جەستەی، ئاوێتێ دووەمی، زیندەوەرێ مشەخۆرێ ناڤەکی، زیندەوەرێ مشەخۆرێ دەرەکی، لاساییکرن.



1. کرمێ شەریتی ____________ **2.** دڕك (ستری) ____________ **3.** شا مارا ____________

4. لاولاوا (لیڤلاڤا) ژەهراوی ____________ **5.** نۆژا ئاسکێ ____________ **6.** پەلاتینك ____________

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 2-7

تایبەتیێن کۆمەڵگەیێ زیندەیی

پێداچوونا زاراڤان: ڤان زاراڤێن خواریێ پێناسە بکە.

1. زۆری دجۆرێن زیندەوەراندا ______________

____

2. هەمە جۆری دجۆرێن زیندەوەراندا ______________

____

3. کاریگەریا دەڤەریێ (ناوچە) لسەر جۆرێن زیندەوەران ______________

____

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤێسە.

______ 1. کۆمەڵگەییێ زیندەیی کو جۆرێن زیندەوەرێن گەلەك دمەزنن ئەڤە یێن تێدا:

أ. گەلەك ژجۆرێن جودا یێن زیندەوەران یێن تێدا.

ب. گەلەك ژتاکێن هەر جۆرەکیێ ژزیندەوەران یێن تێدا.

ج. چەند جۆرەك ژزیندەوەران کو هندەك ژتاکێن وان بسەر داهاتێن کۆمەڵگەیا زیندەییدا دگرن.

د. جۆرێن زیندەوەران ئەوێن بهایەکیێ (نرخەکیێ) ئابووریێ مەزن هەی.

______ 2. ب کریارا پیڤانێ کو ژمارەك ژجۆرێن زیندەوەران ل کۆمەڵگەییێ زیندەیی وزۆریا رێژەیی گرێددەت ب هەر جۆرەکی ژزیندەوەران دبێژنیێ:

أ. گەلەکی (زۆری) دجۆرێن زیندەوەراندا. ج. جێگیریا (سەقامگیری) کۆمەڵگەیی زیندەیی.

ب. هەمە جۆری ل جۆرێن زیندەوەران. د. کارلێك دهەمی کۆمەڵگەیی زیندەییدا.

______ 3. پتریا کاریگەریا دەڤەریێ (ناوچەی) لسەر جۆرێن زیندەوەران دهێتە بجهئینان ل:

أ. بیابانێ ب. دارستانان ج. دورگان د. ئەردیێ گیایی

______ 4. ئێك ژهۆیێن (ئەگەرێن) ژمارا گەلەك یا جۆرێن زیندەوەران ل دەڤەرێن کەمەرەییدا ل چاڤ رێژا ژمارا وان ل دەڤەرێن هویندا پێکهاتیە ژ:

أ. ژبەر هندیێ کو نیشنگەیا ژینگەیی یا کەمەرەیی نویترە ژنیشنگەیا کەش هوین دوی دەمیدا.

ب. هەبوونا وزیێ ب رادەیەکیێ مەزن بۆ خودانکرنا زێدەتر ژزیندەوەران ل دەڤەرێن کەمەرەییدا.

ج. کارکرنا مرۆڤی بۆ چەند جۆرەکێن رووەکی ل دەمێن درێژدا ل دەڤەرێن کەمەرەییدا.

د. ژبەر هندیێ کو کەش زێدەتر بیێ جهگرە (سەقا مگیرترە) ژنیشینگەیی ژینگە کەش هویندا.

______ 5. باوەری ئەوە کو کۆمەڵگەیێن زیندەیی یێن گەلەك مەزن ژجۆرێن زیندەوەراندا زێدەتر بیێ جهگرە ژبەر ئەگەریێ:

أ. کاریگەرییێن نە گونجای وهەلوەشیایی.

ب. نەبوونا زیندەوەریێ تێکشکێن بۆ تێکدانا کۆمەڵگەییێ زیندەیی.

ج. رویدانا کێمترین ژمارە ژکارلێکێن دناڤبەرا جۆرێن زیندەوەراندا.

د. هەبوونا مەزنترین ژمارە ژپەیوەندیان دناڤبەرا جۆرێن زیندەوەراندا.

ناڤ ________________ پۆل ________________ بەروار ________________

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. ئەڤ نەخشە ژمارا تاکێن هەمی جۆرێن زیندەوەران ڕووندکەت کو یێ ل دوو کۆمەڵگەهێن زیندەییدا هەین.

ژمارا تاکان				
	جۆرێ زیندەوەرێ W	جۆرێ زیندەوەرێ X	جۆرێ زیندەوەرێ Y	جۆرێ زیندەوەرێ Z
کۆمەڵگەهێ زیندەیی أ	0	25	10	15
کۆمەڵگەهێ زیندەیی ب	100	0	175	300

کیژک کۆمەڵگەهێ زیندەیی ب زۆریا مەزنیێ ژجۆرێن زیندەوەران دهێتە جوداکرن؟ ________________

____

2. چەوا زۆریا دجۆرێن زیندەوەراندا دگەل هێلا پانیێدا دهێتە گوهۆڕین؟ ________________

____

3. بۆچی پتریا زەڤیێن کشتوکالی دکێمتر جهگرن ل چاڤ کۆمەڵگەهێن زیندەیی یێن سروشتی ل هەمان دەڤەرێ؟ ________________

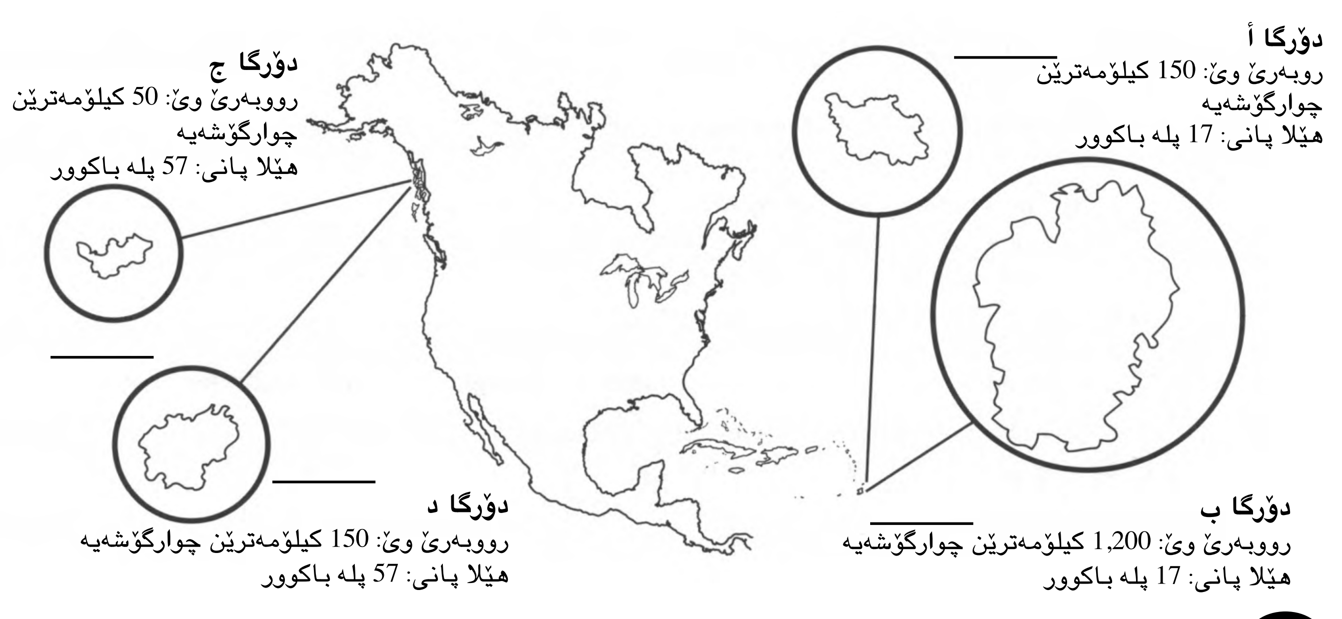
____

4. **هزرەکا ڕەخنەگر**: بزاڤ دهێتەکرن بۆ ڤەگەڕاندنا «گورگان» بۆ هندەک دەڤەران کو مرۆڤی ب دەستێ خۆ وان ژناڤدبەت. ڕوونبکە چەوا دشیاندایە ب ڤی شێوەی ڤەگەڕیان کار ل پتریا زیندەوەران بکەت ددەڤەرێدا: ________________

____

____

پێکهاتن وفرمان: ئەڤ نەخشێ دهێتێ چار دۆرگێن دانای ڕووندکەت: أ، ب، ج، د ڤان دۆرگان ڕێکبێخە ژ 1 بۆ 4 لدویڤ زۆریا دجۆرێن زیندەوەراندا کو تو پێشبینیێ بۆ دکەی. ب جۆرەکی کو هەر دۆرگەیەك مەزنترین زۆرینەیە ب ژمارا 1 ودۆرگا کێمترین زۆرینە ژمارە 4 بیت.



ناڤ ________________ پۆل ________ بەروار ________

پێداچوونا پشکا 3-7

لدویڤ ئێکداهاتن

پێداچوونا زاراڤان: بەراوردیێ دناڤبەرا زاراڤێ ڤان جووتە بیرۆکان دا بکە:

1. لدویڤ ئێکداهاتنا یەکەمینی، لدویڤ ئێکداهاتنا دووەمین: ________________

2. جۆرێن زیندەوەرێن پێشەنگی، کۆمەڵگەیا زیندەیی یا لووتکەیی (گۆپیتکی): ________________

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤێسە.

______ **1.** لدویڤ ئێکداهاتن یا پێکهاتیە ژ:
- **أ.** زاراڤەکێ جێگرە بۆ: ئاگربەربوونێ (سۆتنێ)، راماڵینا ئەردی، بایێ وێرانکەر، لەهی (لافاو).
- **ب.** جودابوونە بەشەکێ کۆمەڵگەیێ زیندەیی بۆ پێکئینانا کۆمەڵگەیەکێ زیندەیێ نوی.
- **ج.** لابرنا سیستەمێ ژینگەیی.
- **د.** پێکهاتنا پلەپلەیێ وئێك لدویڤ ئێکێ دا ژجۆرەکێ زیندەوەرێن دەڤەرەکا دیارکری.

______ **2.** لدویڤ ئێکداهاتنا یەکەمین رەنگە روویبدەت.
- **أ.** د دارستانەکێدا کو دار دهەلکێشایین (دژبەشەکیدا).
- **ب.** د دۆرگەیەکێدا کو ب کارێ (ئەگەرێ) پەقینا گرکانەکێ پێکهاتبیت (پەیدا ببیت).
- **ج.** دزەڤیەکا بەردابی وچۆلکریدا (فەرامۆشکریدا).
- **د.** دپارچە ئەردەکێ چۆلکریدا ب کارێ ژناڤبرنا دروستکەرەکی (کارگەهەکێ).

______ **3.** جۆرێن وان زیندەوەرێن ئەوێن دقۆناغەکا زوودا زاڵدبن ل پەرەسەندنا کۆمەڵگەیێ زیندەییدا دهێنە ب ناڤکرن ب:
- **أ.** جۆرێن زیندەوەرێن پێشەنگی.
- **ب.** جۆرێن زیندەوەرێن لوتکەیی.
- **ج.** جۆرێن زیندەوەرێن زاڵ.
- **د.** جۆرێن زیندەوەرێن دوماهییێ.

______ **4.** خالا دوماهییێ یا جهگرییێ (سەقا مگیرییێ) بۆ لدویڤ ئێکداهاتنێ دهێنە ب ناڤکرن ب:
- **أ.** کۆمەڵگەیێ زیندەییێ قۆناغدار.
- **ب.** کۆمەڵگەیێ زیندەییێ لووتکەیی.
- **ج.** گوهۆڕینا کەشی.
- **د.** پەرەسەندنا کۆمەڵگەیێ زیندەیی دا.

ناڤ ______ پۆل ______ بەروار ______

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. بۆچی دپتریا جاراندا لدویف ئێکداهاتنا ئێکەمین ب شێوازەکێ هێدی دچیت؟ ______

______

2. وەسفا دوو ڕێکان بکە بۆ گوهۆڕینا ئاودێریا ڕووتەنی بۆ ئاخێ: ______

______

3. ناڤێ پێنج ڕویدانان بینە کو دشێن لدویڤ ئێکداهاتنا دووەمین یا ناوەندی دەربپەڕینن: ______

______

4. ناڤێ سێ هۆکاران بێژە کو کاریگەریێ ل سەمتا (ڕێرەوێ) بدویڤ ئێکەفتنێ ل دەڤەرەکا دیارکری دا بکەن: ______

______

5. تایبەتمەندیێن جۆرێن زیندەوەرێن پێشەنگی چنە؟ ______

______

6. **هزرەکا ڕەخنەگر** پەڤینا گرکانەکێ دبیتە ئەگەرێ لابرنا هەمی ڕووەکان ل دۆلەکێ ئەوا کو دکەڤیتە خاریێ گرکانی. ڕوونبکە بۆچی چێدبیت کو لدویڤدا چوون پشتی پەڤینا گرکانی دئەردێ دۆلێدا دێ ب شێوەکێ بلەزتر ڕویدەت ل چاڤ وان ڕووێن زۆر دنیشیڤ ژوان لێڤێن دکەڤنە ڕەخێن ڕوویێن دۆلێ: ______

______

______

پێکهاتن وفرمان: دڤان وێناندا چار قۆناغێن ئێك لدویڤ ئێکێ نیشاددەت کو لدویڤ ڕویدانا ئاگربەربوونێ لدویڤ ئێکدا دهێت د دارستانەکێدا، وێنان ب ڕێزبەندی (زنجیرەیی) قۆناغا گونجای ڕێك بێخە کو ژمارە 1 قۆناغا ئێکێ دیار بکەت ل.



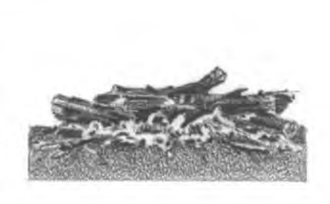
گژوگیایێ زیانبەخش (دەغل)

______



دارێن شەربین وکاژ

______



دارێن سۆتی وخۆلی

______



دەوەن

______

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 1-8

ڤەگوهاستنا وزێ

پێداچوونا زاراڤان: جوداهیێ دناڤبەرا تێگەهێ زاراڤی ل ڤان دووانێن ل خوارێ بکە.

.1 زیندەوەرێ بەرهەمهێن، بکارهێن ______________________________

____

.2 بەرهەمهێنا سەرەتایی یا سەرەجەمی، بەرهەمهێنانا پوخت: ______________________________

____

.3 زنجیرا خۆراکی، تۆڕا خۆراکی: ______________________________

____

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤێسە.

______ **.1** دەربڕینا «زیندە بارستە» یا گرێدایە ب:

أ. بارستا زیندە بەرگی.

ب. قەبارێ ڕووەکان دکۆمەلا زیندەییدا.

ج. ماددێ ئەندامی دسیستەمێ ژینگەییدا.

د. چەندیا وزا بەرهەممهاتی ب ڕێکا کیمیکە پێکهاتن:

______ **.2** زیندەوەرێ گەندە خۆر ئەوە یێ:

أ. زیندەوەرێن بەرهەمهێن وزیندەوەرێن بکارهێن دخۆن دێك دەمدا.

ب. پاشمایێ (پاشەڕۆیێ) سیستەمێ ژینگەیی دخۆت.

ج. زیندە بارستەی دگوهۆڕن بۆ پاشمای دسیستەمێ ژینگەییدا.

د. کاربۆهیدراتی ب ڕێکا بکارئینا وزا ددەرپەڕیت (دەردکەڤیت) ژگەردێن نە ئەندامی بەرهەمدئینیت.

______ **.3** ئەو جهێن زیندەوەر ل کردارا ئێك لدویف ئێکا ڤەگوهاستنا وزێ دناڤ سیستەمێ ژینگەیی دبێژنێ:

أ. ئاستێ خۆراکی.

ب. ئاستێ وزێ.

ج. بەرهەمهێنێن پوخت.

د. جهێ خوارنێ.

______ **.4** ڕێژا سەدەیی یا ڤەگوهاستنا ئاستەکێ خۆراکی بۆ ئێکێ دی دزنجیرا خۆراکیدا ب ئاسایی.

أ. ژ 90% زێدەترە.

ب. نێزیکی 75% یە.

ج. نێزیکی 50% یە.

د. ژ 20% کێمترە.

______ **.5** ب بەراوردکرنا ب نزمترین ئاستێ خۆراکی وبەرزترین ئاستێ خۆراکی ئێك ژڤانێن ل خوارێ دێ تێدا بیت.

أ. زۆرترین ژمارە ژتاکان.

ب. کێمترین وزە.

ج. زۆرترین ژمارە ژبەرهەمهێنان.

د. کێمترین ژمارە ژگۆشت خۆران.

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. ڤان سیستەمێن ژینگەیی ڕێزبکە لدویڤ بەرهەمئینانا سەرەتاییی یا پۆختە ژ کێمیێ بۆ زۆریێ: ______________

____

____

2. بۆچی پێدڤیە زیندەوەرێن بەرهەمهێن یێن سەرب ئاستێ خۆراکی یێ ئێکێ ڤە مفای ژچالاکیێن زیندەوەرێن شیکار وەربگرن؟ ______________

____

____

3. سێ هۆکارێن نەتێپەڕبوونا ڤەگوهاستنا وزێ دناڤبەرا ئاستێن خۆراکیدا ب ڕێژا 100% بێژە. ______________

____

____

4. بۆچی زنجیرێن خۆراکی دکورتن؟ ______________

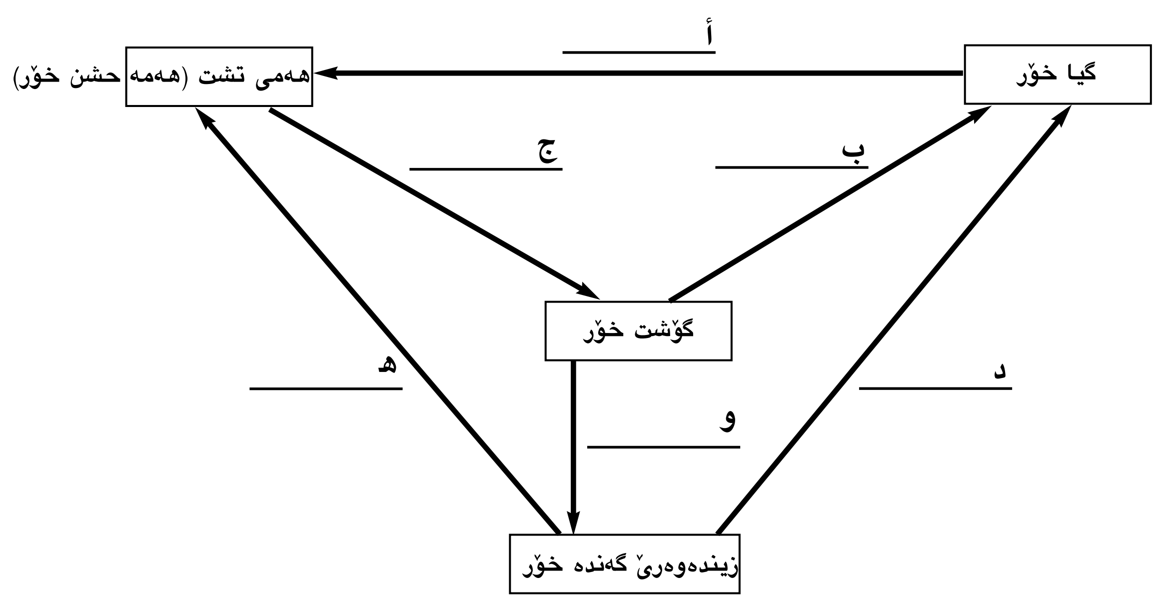
____

5. **هزرا ڕەخنەگر**: دێ چ ڕوبدەت دەمێ چوونا وزێ دناڤ سیستەمێن ژینگەییدا هەکە زیندەوەرێن شیکارکەر ژێ بهێنە لادان؟ ______________

____

____

پێکهاتن وفرمان: دڤی هێلکاریدا بەشەك ژتۆڕا خۆراکی دەردکەڤیت. هەر تیرەك ئاماژێ ب وێ وزا ڤەگۆهاستی دکەت (خۆراکی) ژجۆرەکی بۆ ئێکێ دی (ژزیندەوەرێن بەکارهێن) بتنێ هندەك ژوان پەیوەندییێن ئاماژە پێکری دگونجن: پەیڤا «بەلێ» بنڤێسە دناڤ وان ڤالاهییێن دگونجن دگەل پەیوەندییێن گونجایدا وپەیڤا «نەخێر» دناڤ وان ڤالاهییێن دگونجن دگەل پەیوەندییێن نە گونجایدا.



ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 2-8

دووبارە ڤەگەڕاندن دسیستەمێ ژینگەییدا

پێداچوونا زاراڤان: پەیوەندیا دناڤبەرا زارافێن هەر ئێك ژڤان کۆمەڵە زاراڤێن ل خوارێ دەربێخە.

1. زڤڕۆکا ئاڤێ، زڤڕۆکا کاربۆنی، زڤڕۆکا نایترۆجینی ______________

____

2. چەسپاندنا نایترۆجینی، ب نیتراتکرن، کریارا پەرچەنیتراتکرن ______________

____

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤێسە.

______ **1.** دەربڕینا «ئاڤا ژێر ئەردی» ب ڕامانا ئاڤا:

أ. ل ئاڤا د دەریاچە وگۆماندا هەی.

ب. دئەردیدا ژپێکهاتا چینێن ژێر ئەردیدا هەیە.

ج. بۆ ئاستێ ئاڤا دەریایێ یا هاتیە خوار.

د. یا لسەر ئەردی پشتی بارینا بارانەکا زۆر.

______ **2.** تێزیکی 90% ێ وێ ئاڤا ڤەدگەڕێت بۆ زەپۆشی (هەوای) ل سیستەمێ ژینگەیێ لسەر هشکاتی دبیت ب ڕێکا:

أ. هەلمێن دڕووەکیدا. **ج.** خوهدان (ئارەق دان) دگیانەوەراندا.

ب. دەرهاڤێتنا پاشەڕۆیان ل گیانەوەران. **د.** باران بارین.

______ **3.** ژێدەرێ دەرپەڕاندنا (دەرئێخستنا) دوانۆکسیدی کاربۆن بۆ زەبۆشی (هەوای) ب ڕێکا زڤڕۆکا کاربۆنی، یا پێکهاتیە ژ:

أ. ڕۆشنەپێکهاتن وشیبوونا ئاڤێ. **ج.** خانە هەناسە و ڕۆشنەپێکهاتن.

ب. سۆتن و هەلمێن. **د.** خانە هەناسە وسۆتن.

______ **4.** پێکهێنەرێ زڤڕۆکا نایترۆجینی کو ئەمۆنیا بەرهەمدئینیت پێکهاتیە ژ:

أ. ب نیتراتکرن و کریارا پەرچەنیتراتکرن.

ب. چەسپاندنا (جهگرکرنا) نایترۆجینی وبەرهەمئینانا خوێێن ئەمۆنیا.

ج. چەسپاندنا نایترۆجینی وب نیتراتکرن.

د. بەرهەمئینانا خوێێن ئەمۆنیا و کریارا پەرچەنتراتکرن.

______ **5.** نایترۆجین ب دەست گیانەوەران دکەڤیت ب:

أ. ب ڕێکا پەیوەندیا هاوگوزەرانی دگەل بەکتریا چەسپاندنا نایترۆجینی.

ب. ژپرۆتینی وناڤکە ترشان ئەوێن گیانەوەر بکاردئینن.

ج. ب ڕێکا مژینا خوێێن نیترات وخوێێن ئەمۆنیا دئاخێدا.

د. ب ڕێکا مژینا گازا نایترۆجینی ژزەپۆشی (هەوای).

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. ناڤێ سێ جوزێن کرداران بنڤیسە ئەوێن دبنە ئەگەر ئەوێ ڤ گ ئەری رەنگ کوردێ ڕەوپیدانا دبە ئەو ئاکارێ پرسیار نن ئادەبیژە. ئەوێ ژ ی دیار رکە بە ئەری ئێتێ کێ ژ جوزێن کرداران ئەوێن ژ پرسیارێن ژ کاری دانا دە.
زەپۆشی (بەرکێ هەوای) لادبەت یان ژی بۆ ڤەگەڕینیتە. ______________

____

____

2. زڤڕینا کاربۆنێ ڤاندن زڤڕۆکا کاربۆنیدا رەسفبکە. ______________

____

____

3. بەکتریایا چەسپاندنا نایترۆجینێ ل کیدەرێ هەیە؟ چەوا ئەڤ بەکتریایە مفای دگەهیننە ڕووەکان؟ ______________

____

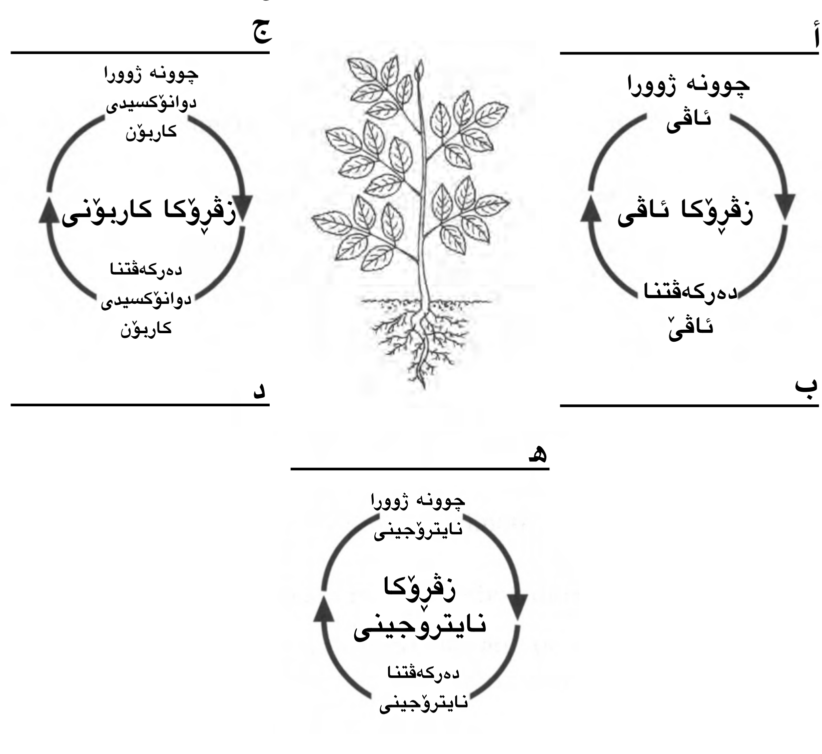
4. **هزرەکا ڕەخنەگر**: ئەگەر ڕووەکەکێ بەرهەمئینانا دانێ (دانەوێلە) وەکی گەنمەکی (گەنم شامی) بۆ نموونە هاتە چاندن دەمەکا زەڤیێدا بۆ دەمێ چەند سالێن ساڵانە ئەو زەوی لاوازبوو. پێدڤیە پەینەکێ (زبلەکی) کو نایترۆجین تێدا بهێتە زێدەکرن بۆ وی ئەردی هەر دەمەکێ سەرو ژنوی ڕووەک لێ هاتنە چاندن. بۆچی بکارئینانا پەینی بۆ جارەکێ بتنێ بەس نینە؟

____

____

____

پێکهاتن و فرمان: ئەڤ وێنێ هێلکاری کارێگەریا زڤڕۆکا ئاڤێ و زڤڕۆکا کاربۆنێ و زڤڕۆکا نایترۆجینێ دژیانا ڕووەکیدا دیار دکەت. پێناسا هەر ئێک ژ ڤان کرداران ئەوێن کو ئاماژە پێ هاتینە کرن دڤان هەرسێ سوڕانادا بکە:



ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 8-3

سیستەمێ ژینگەییێ هشکاتییێ

پێداچوونا زاراڤان: ڤان زاراڤێن خوارێ پێناسە بکە.

1. هەرێما زیندەیی ______________

2. تەندرا ______________

3. تایگا ______________

4. ساڤانا ______________

5. داپۆشێ دارستانێ ______________

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤیسە.

____ **1.** ئەو هەرێما زیندەیی ب هەبوونا بەستەڵەکی (بەستیەکێ) هەتا هەتایی دهێتە نیاسین دبێژنێ:
أ. ساڤانا **ب.** بیابان **ج.** تایگا **د.** تەندرا

____ **2.** ئەو ڕووەکێن دتایگا دا دژین دگونجاینە دگەل:
أ. وەرزێ زڤستانێ یێ سار ودرێژ. **ج.** ئەردێ زەنگین ب ماددێ خۆراکی.
ب. وەرزێ هاڤینێ یێ درێژ. **د.** چەندیەکا گەلەکا کێم ژبارینێ.

____ **3.** (مێرگ ودەشت و دارستانا دار (درەخت) بەلاڤ). ناڤێ حودایێ هەرێمەکا زیندەییە یێ بەرنیاسە ب ناڤێ:
أ. ساڤانا. **ج.** دارستانا بەلگوەرین ئاڤ وهەوا دناڤەند (ناڤنجی).
ب. ئەردێ گیا وئاڤ وهەوا دناڤەند (ناڤنجی). **د.** تایگا.

____ **4.** کیژك ژڤان خۆگونجاندن نینە وبەرگرییە ژبەرزەکرنا ئاڤێ دڕووەکێن بیابانێدا دکەت؟
أ. سترییێن (دڕکێن) پارێزەر. **ج.** بەلگ پان وتەنك.
ب. بەرگێ مێویی (شەمایی). **د.** ڤەکرنا دەمیلان (دەڤوکان) ب شەڤێ بتنێ.

____ **5.** چەندیا وێ ڕۆناهیا دگەهیتە سەر ڕوویێ ئەردێ دارستانا بارانی یا کەمەرەیی یا دیارکری دبیت:
أ. دوەرزێ گەشا کورتدا ل دەڤەرێن خۆلگەیی.
ب. ب کاریگەریا داپۆشێ دارستانێ.
ج. ل دەمێ گەشا ڕووەکێ کورتێ چڕ کو پتریا ئەردی دادپۆشیت.
د. ل هەبوونا مژەکا (تەمەکا) چڕ دناڤ دارستانێدا.

ناڤ ______________________ پۆل ____________ بەروار ____________

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. ناڤێ دوو هۆکاران بێژە کو ڕێگرن بۆ گەشەکرنا داران (درەختان) ل تەندرا: ______________

____

2. چ جوداهیەک وەدکەت کو گیا دژیانێدا دبەردەوامبن، سەر هندێ ڕا سۆتاندنا کاتی (بەروەخت) وبەردەوامیا چەڕاندنا (لەوەڕاندنا) گیانەوەران تێدا؟ ______________

____

____

3. چەوا ڕووەکێن ساڤانا خۆ دگەل شێوازێن باران بارینێدا دڤی سیستەمێ ژینگەییدا دگونجاندیە؟ ______________

____

4. سێ خۆگونجاندنێن ڕووەکێن بیابانێ بۆ پاراستنا مانا ئاڤێ وەسفبکە؟ ______________

____

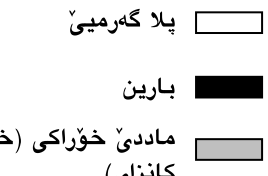
____

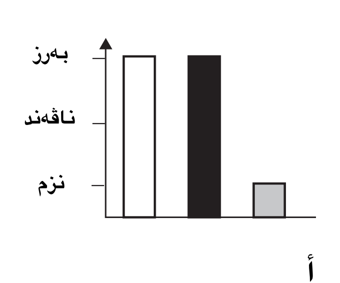
5. **هزرەکا ڕەخنەگر**: بۆچی دارێن دارستانا تایگا نا برن وبگوهۆڕن بۆ ئەردێ کشتوکالێ وەکی وێ ئەوا ل دارستانا بەلگوەرین وهەوا وئاڤ دناڤەند ڕویددەت؟ ______________

____

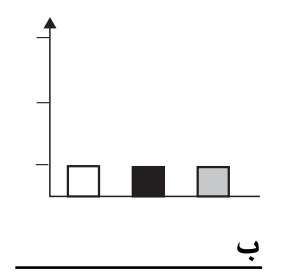
____

پێکهاتن وفرمان: ئەڤ وێنێ داتایی یێ ستوونی یێ ل ڤێرە یا کورتیا مەودایێ پلا گەرمیێ نموونەیە وبارینا سالانە وئاستێ ماددێن خۆراکی (خۆیێن کانزای) دناڤ ئەردیدا دچار هەرێمێن زیندەییدا کورت دکەت. ناڤێ هەر ئێکی ژوان بنڤێسە لدویف وێ هەرێما زیندەیی ئەوا دنوێنیت.

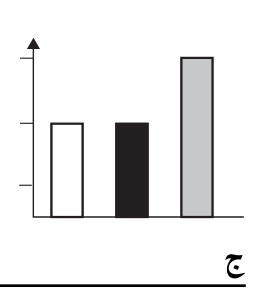




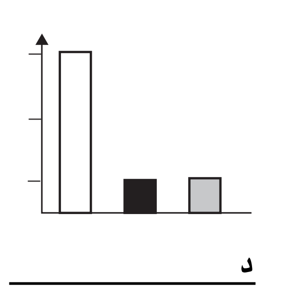
أ ______________



ب ______________



ج ______________



د ______________

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 4-8

سیستەمێ ژینگەیێ ئاڤێ

پێداچوونا زاراڤان: جوداهی دناڤبەرا ڤان جەمکە زاراڤێن دووانە بکە:

.1 دەڤەرا ڕووناهی، دەڤەرا نە ڕووناهی ______________

____

.2 دەڤەرا کەنارێن دەریا، ودەڤەرا زەریا ______________

____

.3 دەڤەرا دەریایی، بنکە دەڤەر ______________

____

.4 دەریاچا خۆراك زۆر، ودەریاچا خۆراك کێم ______________

____

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤیسە.

______ **.1** کیژك ژڤان هۆکارێ دەوروبەرەکێ ژینگەیی نینن کو زیندەوەرێن دەڤەرا ل ناڤبەرا خیزاڤ ونهشتی نەچار دکەت کو کار دگەلدا بکەت؟

أ. ڕوییێ بەرییوونا خولا هەوای.

ب. هێزا پێلا تێکشێنەر.

ج. نەرێکیا بەردەوام.

د. ئەگەرێ ڕوودانا بەرزەکرنا ئاڤێ.

______ **.2** لقێن مەرجانی دروست دبن ل:

أ. دەڤەرێن کەنارێن دەریایی.

ب. دەڤەرێن ل ناڤبەرا خیزاڤ ونهشتی.

ج. دەڤەرا دەریایی.

د. دەڤەرا نەڕووناهی.

______ **.3** هەبوونا ژمارەکا کێمتر ژجۆرێن زیندەوەران ل دەفەرا زەریایی ل چاڤ دەڤەرا کەنارێن دەریایی ژبەر هندێ کو دەڤەرا زەریایی:

أ. چەندیەکا کێم ژتیشکا ڕۆژێ وەردگریت.

ب. ئاستێ ماددێن خۆراکی یێ نزمە.

ج. گەلەکا سارە.

د. پەستانەکێ زۆرێ بەرز یێ هەی.

______ **.4** ئەردێ بەیارێ سویر یێ پێکهاتیە ژ:

أ. دەڤەرا زەریایی.

ب. زیندە کۆمەلگەییێ هەزار ب جۆرێن زیندەوەران.

ج. دەڤەرا ڕێژگەها روبیاران.

د. دەڤەرا خۆراك کێم.

______ **.5** دەریاچا خۆراك زۆر

أ. ئاڤا وان یا ڕوونە.

ب. ئاسایی ماسی تێدا نینن.

ج. چەندیەکا کێم ژماددە ئەندامیان تێدایە.

د. دەولەمەندن ب ڕووەکان.

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. هندەك ژاوا خوگونجاندنێن زیندەوەرێن دناڤبەرا خیزا ڤانیشتاف ئەوێن وەلێدکەت دا کو دژیاینێدا بمینن دڤێ دەرڤیدا بێژە: ______

______

2. بۆچی هەلاویستی دسیستەمێ ژینگەییێ ئاڤیدا گرنگیەکا زۆر یا هەی؟ ______

______

3. بلندبوونا بەرهەمهێنانێ ل دەڤەرا زەریاییێ، هەر چەندە ئاستێ ماددێن خوراکی تێدا یێ نزمە. ئەگەرێ ڤێ چەندێ شلوڤە بکە: ______

______

4. چەوا وزە ب دەست زیندەوەرێن بەرهەمهێنێن دکەڤیت ل نێزیکی دەریاچێن کویراتیا دەریاییێ، ئەڤێ شلوڤە بکە؟ ______

______

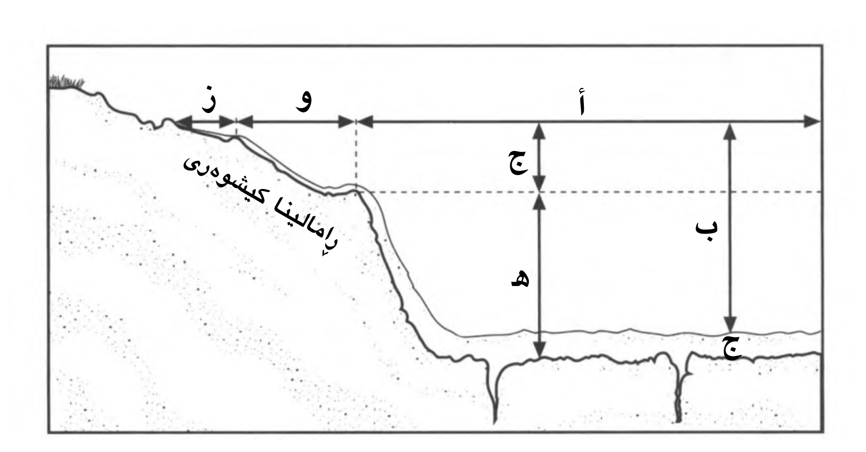
5. **هزرەکا رەخنەگر**: دبیت ئەو ئاڤێن ژزەڤییێن کشتوکالی دچن ل دەمێ بارینا بارانێن گەلەك یان ئاڤادانا گەلەك، ئاستێ نایترۆجینی وفسفۆری ومادەدێن دی یێن مفادار تێدا بەرزەکەن. کاریگەری چیە ئەگەر رێك هاتەدان بۆ ڤان ئاڤان بڕژنە دەریاچەیەکا خوراك کێم؟ ______

______

______

______

پێکهاتن وفرمان: دەڤەرێن زەریایی دڤی وێنەیدا کو پیتێن أ – ز لسەر هاتینە دانان پێناسە بکە:



أ ______________ ه ______________

ب ______________ و ______________

ج ______________ ز ______________

د ______________

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 1-9

مرۆڤ وژینگەیێ دەوروبەر

پێداچوونا زاراڤان: ڤان زاراڤێن خوارێ پێناسە بکە.

.1 دیاردا مالا شویشەی ______________

.2 چینا ئۆزۆن ______________

.3 کلۆر وفلۆر وکاربۆن ______________

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤێسە.

.1______ کونا ئۆزۆن

أ. ڤالاهیەکە دزەپۆشیدا (بەرگێ هەوای) هەوایێ تەماوی (مژی) پیسبووی لسەر باژێرەکێ مەزن تێدانینە.

ب. ئەو دەڤەرەیە ژچینێن بلندێن زەپۆشی دکەڤیتە سەر جەمسەرێ بەستی یێ باشوور وچڕیا ئۆزۆنی تێدا زۆر یا کێمە.

ج. ئەو دەڤەرەیە ژچینێن نزمێن زەپۆشی دکەڤنە سەر جەمسەرێ بەستی یێ باشوور وچڕیا ئۆزۆنی تێدا زۆر یا زێدەیە.

د. پارچەیەکا خڕە ژئۆزۆنی یا ل چینێن بلندێن زەپۆشیدا دکەڤنە سەر زەریایا بەستی یا باکوور.

.2______ دبیت ئێك ژکاریگەرێن زیانبەخش یێن کونا ئۆزۆنی:

أ. نزمبوونا پلا گەرمیا جیهانێ بیت.

ب. گوهۆڕینا شێوازێ بایان لسەر زەریا هێمنا باشوور بیت.

ج. نزمبوونا چڕیا تیشکا سەربنەفشییە ئەوا دگەهیتە سەر ڕوویێ ئەردی.

د. بلندبوونا بارێن تووشبوونێیە ب نەخۆشیا پەنجەشێرا پیستی ل مرۆڤی.

.3______ تەوژمێ ئاڤێ بەرەڤ ژوور ل زەریایاندا کار دکەتە سەر:

أ. هاریکاریکرنا بخودانکرنا هەلاویستیان.

ب. لابرنا زەریاییێن سادە.

ج. نزمبوونا ئۆزۆنی.

د. هاتنە خارا گەرمیا ئاڤێ.

.4______ دووهێندبوونا زیندە کۆمەلا مرۆڤی دبیتە ئەگەرێ:

أ. بلەزکرنا بلندبوونا پلا گەرمیا ڕوویێ ئەردی.

ب. کێمبوونا چەندیا ئەردێ پشت گوه ئێخستی.

ج. هەردوو کاریگەرێن بەراهییێ پێکڤە دبن.

د. هیچ ژڤان هەردوو کاریگەرێن بەراهییێ نابن.

ڤان ________ لۆپ ________ راورەب ________

ڤسرەب تروک: ڤسرەب پرسیارێن خواری بدە.

.1 سێ ئەنجامێن چاڤەری کری ییێن دووهێندبوونا کۆمەلا مرۆڤی لسەر ئەردی پێیانەسە بکە: ________________

____

____

.2 دیاردا گەرمبوونا زەپۆشێ ئەردی چیە؟ ________________

____

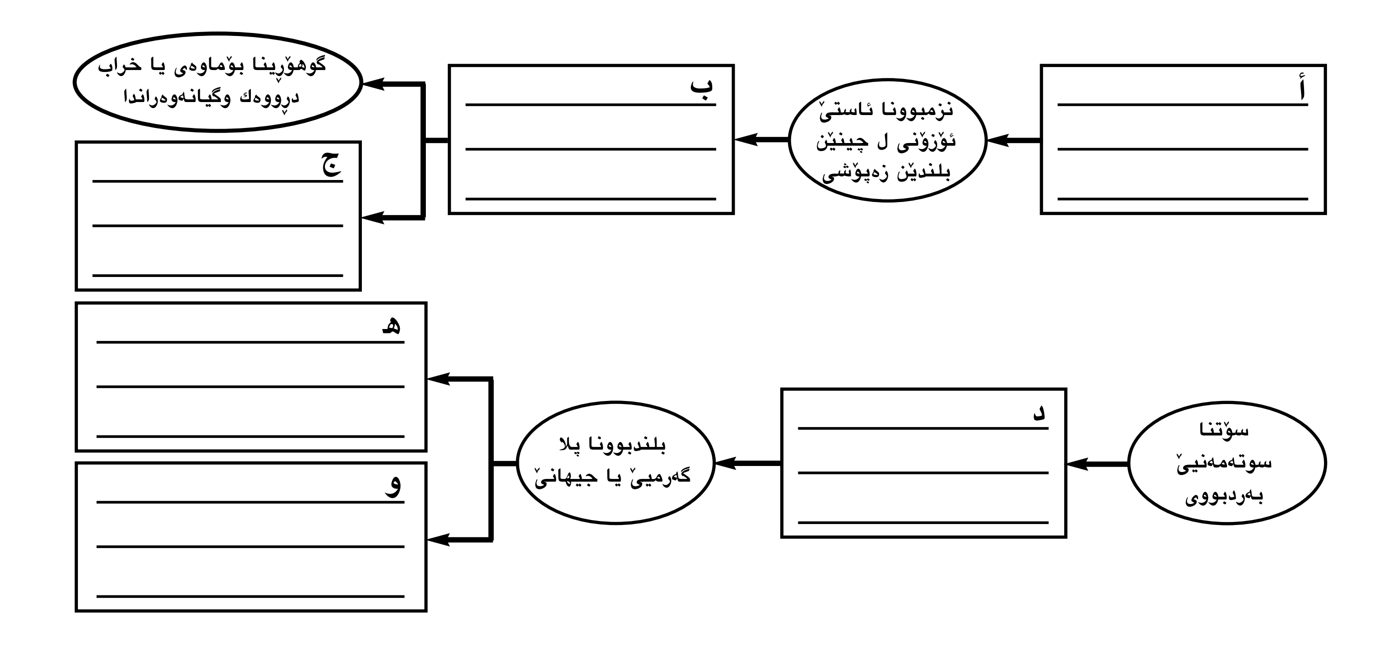
.3 **هزرەکا رەخنەگر:** بلندبوونا ئاستێ دوانۆکسیدی کاربۆنی دزەپۆشیدا یێ گرێدایە ب بلندبوونا پلا گەرمیێ لسەر رووێ ئەردی. کو وەدەکەت دا پتری زانایانا باوەری وان ئەو ببیت کو دیاردا ئێکێ دبیتە ئەگەرێ دیاردا دوویێ، چەوا دێ شێین بسەلمینین کو ئەڤ پەیوەندیا جۆرێ «هۆکار – وکاریگەر» دنوێنیت؟ ________________

____

____

____

پێکهاتن وفرمان: ئەڤ هێلکاریێ ل خوارێ هندەک ژکاریگەرێن چالاکیا مرۆڤی دنوێنیت ژدینگەیێ دەوروبەریدا. هەر ئێک ژڤان تیرانا ئامۆژێ ب وان پەیوەندییانە دکەت ژجۆرێ « هۆکار – ئەگەر» بەرنیاس یان پێشبینیکری ددەن. ڤی هێلکاری تەمامبکە ب رێکا نڤێسینی بەرسڤا گونجای دناڤ هەر ئێکێ ژلاکێشێن ڤالادا.



ناڤ ________________ پۆل ________________ بەروار ________________

پێداچوونا پشکا 2-9

کێشا فرە جۆریا زیندەوەران

پێداچوونا زاراڤان: ڤان زاراڤێن خوارێ پێناسە بکە.

1. هەمە جۆریا زیندەوەران ____

____

2. هاوهێزی ____

____

3. هەمە جۆریا بۆماوەیی ____

____

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤێسە.

______ **1.** کیژک ژڤان کریارا پیڤانا هەمەجۆریا زیندەوەران نینە؟

أ. هاوهێزی. **ج.** هەمە جۆریا بۆماوەیی.

ب. پێکهاتا بۆهێلا نوی. **د.** زۆریا دجۆرێن زیندەوەراندا.

______ **2.** کیژک ژڤان کۆمەڵان زۆرترین ژماران ژجۆرێن زیندەوەران بخۆڤە دگریت؟

أ. تیفکلەدان **ب.** گیانەوەرێن شیردەر **ج.** رووەك **د.** مێروان

______ **3.** دیاردا ژناڤچوونا کۆمەڵەکا مەزن ژجۆرێن زیندەوەران کو دنۆکەدا رویددەت. یا جودایە ژوان ژناڤچوونێن مەزن ئەوێن دبەرێدا رووداین چونکی:

أ. ب شێوەکێ مەزن ب ئەگەرێ مرۆڤی رویددەن.

ب. دبیتە ئەگەرێ نەمانا ژمارەکا زۆر ژجۆرێن زیندەوەران.

ج. ددەمەکیدا رویددەت کو هەمە جۆری دزیندەوەراندا یا کێمبووی.

د. دبیتە ئەگەرێ بەرزەبوونا هەمە جۆریا زیندەوەران.

______ **4.** کریاریا دلسوزی بۆ سروشتی

أ. وەڵاتێن نوی گەهشتین بۆ پێکئینانا ئابوورییێن خۆ سیستەمێن ژینگەیێن سروشتی تێکددەن.

ب. ئەو وەڵاتێن پاران قەر دکەن (دەین دکەن) بۆ دانا چەندیا تێچوونا پارێزگاریا ژێدەرێن سروشتێن خۆ.

ج. وەڵاتێن زەنگین (دەوڵەمەند) پارێن هندەك ژقەرێن وی وەڵاتە نوی پێگەهشتی ددەن دەمێ بزاڤێ دکەن پارێزگارییێ ژهەمە جۆریا زیندەوەران بکەن.

د. وەڵاتێن دەوڵەمەند پاران ددەنە وەڵاتێن نوی پێگەهشتی بۆ گوهۆرینا دارستانێن بارانی بۆ زەڤی.

______ **5.** ئێك ژهۆکارێن بهاییێ بێ مفا بۆ پارێزگاریکرن ژهەمە جۆریا زیندەوەران دشێت:

أ. دابینکرنا هندەك ژجۆرێن زیندەوەرێن داهات نەزان بۆ دروستکرنا دەرمانی.

ب. پێکەڤە گرێدانا فرمانێن سیستەمێ ژینگەییێ چالاك بۆ مرۆڤی دگەل هەمە جۆریا زیندەوەران.

ج. هەمە جۆریا زیندەوەران ب شێوەکێ بەرفرەه ماددێ خۆراکی وماددێ گەشەیا تایبەت بۆ مرۆڤی دابیندکەن.

د. ئەو بهاییێ کو زیندەوەر پێ وەسفدکەن ب هۆییێ هەبوونا وان نە زێدەتر.

ناڤ ______ پۆل ______ بەروار ______

بەرسڤا کورت: بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە.

1. کاریگەریا چالاکیێن مرۆڤی وەکی زەڤیان. لسەر هەمە جۆریا زیندەوەران چیە؟

2. بۆچی تێکدانا دارستانا بارانی یا کەمەرەیی زیانێ دگەهینیت. ب تایبەتی ب هەمە جۆریا زیندەوەری؟

3. گەشتێ ژینگەیی چیە؟ وچەوا دشێین بکاربینین بۆ پاراستنا هەمە جۆریا زیندەوەری؟

4. **هزرەکا رەخنەگر**: بۆچی هندەك رووەکزان، دانی وهندەك ژوان جۆرێن رووەکان کو نۆکە هاتینە ڤەدیتن گەنجینە دکەن ب هەلگرتنا وان دناڤ گەنجینێن هشك وسارادا؟

پێکهاتن وفرمان: ڤان وێنان بکاربینە بۆ بەرسڤدانا وان پسیارێن دوێنەیدا. چار جۆران ژرووەکان کو دسێ جهاندا هەنە دەردکەڤیت هەر بەلگەك رووەکەکی دنوێنیت.

جهێ ج — جهێ ب — جهێ أ

1. کیژك جه ب مەزنترین فرەهی ژجۆرێن زیندەوەران وەسەفدکەت؟

2. کیژك جه ب کێمترین فرەهی ژجۆرێن زیندەوەران وەسەفدکەت؟

3. کیژك جه ب مەزنترین هاوهێزی ژجۆرێن زیندەوەران وەسەفدکەت؟

4. کیژك جه ب کێمترین هاوهێزی ژجۆرێن زیندەوەران وەسەفدکەت؟

5. کیژك جه ب مەزنترین هەمەجۆری ژجۆرێن زیندەوەران وەسەفدکەت؟

6. کیژك جه ب کێمترین هەمەجۆری ژجۆرێن زیندەوەران وەسەفدکەت؟

ناڤ ______________ پۆل ______________ بەروار ______________

پێداچوونا پشکا 3-9

ئەو کریارێن کو پێدڤینە بهێنە کرن

پێداچوونا زاراڤان: ڤان زاراڤێن خوارێ پێناسە بکە.

1. زیندەزانییێ پاراستنا زیندەوەران ______________

____

2. زانستێ دووبارە ژیاندنا سیستەمێ ژینگەزانی ______________

____

هەلبژارتن ژگەلەکان: دناڤ بۆشاییێدا پیتا بەرسڤا دروست بنڤێسە.

____ 1. بزاڤێن پاراستنا جۆرێن بالندێن کۆچکەر چڕ دبیت ل:

أ. دروستکرنا پاوانگەهان (پەناکا) بۆ ژیانا کیڤی ب درێژیا هێلا فڕینا بالندان وئەو جهێن ڕوودکەنێ (قەستدکەنێ).

ب. دورپێچکرنا بالندەی ل وان جهان ئەوێن دهاڤینێدا ڕوودکەنێ.

ج. دورپێچکرنا بالندەی ل وان جهان ئەوێن دزڤستانێدا ڕوودکەنێ.

د. جوداکرنا بالندەی ژوان جۆرە زیندەوەران ئەوێن کو تووشی ژناڤچوونێ دبن.

____ 2. ئێک ژئەنجامێن کێمبوونا زیندە کۆمەلێن گورگێ ڕەنگ خۆلیکی ئەڤەبوو.

أ. بلندبوونا زۆریا زیندە کۆمەلگەیێن مەڕومالەتی (پەزی) ب ئەگەرێ کێمبوونا کریارا ڕاڤەکرنێ (خوارنێ) ژلایێ گورگیڤە.

ب. کێمبوونا ژمارا وان کەسان ئەوێن گورگێ دڕندە دکوشتن.

ج. بلندبوونا ژمارا تاکێن زیندە کۆمەلێ گیانەوەرێ ئاسکا کیڤی دهندەك دەڤەراندا.

د. نزمبوونا زیندە کۆمەکێ ئاسکان دهندەك دەڤەراندا.

____ 3. پرۆژێ دووبارە ژیاندنا سیستەمێ ژینگەیی ل دەڤەرا زەلکاویا ل باشوورێ عیراقێ پێکدهێت ژ:

أ. هشککرنا زەلکاوان.

ب. دروستکرنا بەنداڤان (سکران) لسەر ڕوییارێن دیجلە وفۆرات.

ج. ڤەکرنا بەنداڤێن (سکرێن) لسەر ڕوییارێن دیجلە وفۆرات.

د. ئەڤە هەمی.

____ 4. ئێک ژوان بزاڤێن دهێنە کرن بۆ دووبارە ڤەگەڕاندنا چێلا کیڤی بۆ بیابانا ڕۆژ ئاڤا وپاراستنا وان یا پێکهاتیە ژ:

أ. سزایێ ڕاڤکرنا چێلا کیڤی بهێتە دان.

ب. هێلانا چێلا کیڤی دناڤ جهێ پارستنێدا وپاشی بەلاڤکرنا وان.

ج. ڤەگۆهاستنا نەهە سەرێن چێلا کیڤی بۆ سەیرانگەهان.

د. چ ژڤانا نە.

ناڤ ______ پۆل ______ بەروار ______

بەرسڤا کورت: **بەرسڤا پرسیارێن خوارێ بدە**

1. دوو هۆکارێن پێکڤە دگرێدای نێی نزمبوونا زیندە کۆمەڵێ باڵندێ کۆچکەر پێناسە بکە: ______

______

2. بۆچی پێدڤیە ئەو بزاڤێن دهێنە دانان بۆ پاراستنا باڵندێن کۆچکەر دبوارێ جیهانیدا بن؟ ______

______

3. **هزرکا ڕەخنەگر**: بۆچی ئەو پاوانگەهێن مەزن وژمارە کێم بۆ زیندەوەرێن کیڤی زۆر دگونجاتیرن ژ پاوانگەهێن بچویك؟ ______

______

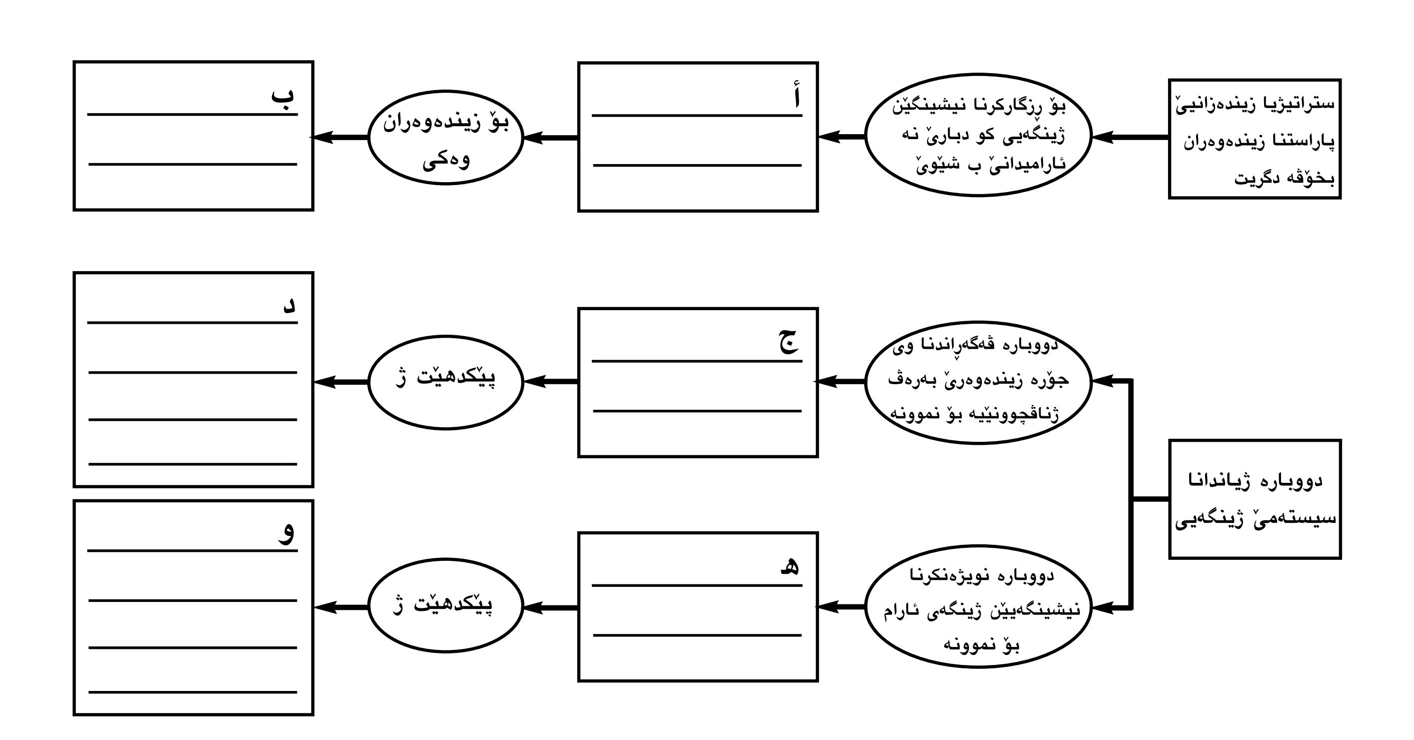
______

4. **هزرکا ڕەخنەگر**: بهایێ (گرنگیا) چاڤەرێکری ومفایێ پلانا دووبارە ڤەگەڕاندنا چێلا کیڤی چیە؟ ______

______

______

پێکهاتن وفرمان: **دڤێ هێلکاریا کو هندەك ڕوالەتێن زیندەزانیا پاراستنا زیندەوەران وئاستێ دووبارە ژیاندنا سیستەمێ ژینگەیێ دنوێنیت. ڤێ هێلکاریێ تەمامبکە ب ڕێکا نڤیسینا بەرسڤا گونجای دناڤ لاکێشا ڤالادا**:



چالاکیێن تاقیگەهی

لیستا سەرەکییا ماددان لدویڤ چالاکیێن تاقیگەهی

چالاکیا کریاریا بەندێ 5
سەرنجدانت هەلبژارتنا نیشینگەهی ژینگەیی

کەرەستێن پێدڤی	چەندیا پێدڤی
ئامیرێ ژمێریاری	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
بۆرێێن تاقیگەیی دگەل قەپاغێن وان	4 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
بۆرێێن پلاستیکی یێن روون (44 cm)	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
هەلگرێ بۆرێێن تاقیگەهێ	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
داپۆشەرێ چرای	14 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
چێنەرێ روبیان	50 mL بۆ هەر کۆمەڵەکێ
قەپاغێن تەبدۆری بۆ دائێخستنا دەرێ بۆریان	
لاستیك	2 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
سلیلۆزێ مەثیلی	5 mL بۆ هەر کۆمەڵەکێ
ئامانێ پێتری	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
پێنڤیس (قەلەم)	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
کوڤك (ڕەحەتی)	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
مێژۆك	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
لولا پلەدار	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
تورێن پێکچو	3 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
چرا (فلۆری) یان ڕۆناهی	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
بەرچاڤکا پاراستنێ	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
تیڤلێ ئەلەمنیۆمی	1 پێچایە بۆ هەر پۆلەکێ

چالاکیا کریاریا بەندێ 6
ڤەکۆلینا کۆمەلا زیندەیی یا کەرووییێ هەوێن (هێڤێن)

کەرەستێن پێدڤی	چەندیا پێدڤی
بۆرێێن تاقیگەیی	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
ناڤەندی (جهێ) چاندنا خانێن کەرووی	
هەوێن	1 mL بۆ هەر کۆمەڵەکێ
سلایدێن هویربینێ ددابەشکرینە بۆ چار گۆشەیەك	
کو درێژیا لایێن وێ 2 mm بیت	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
تیڤلەکێ نخافتنێ (داپۆشینێ)	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
مێژۆك 1 mm	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
هویربینا ئالۆز	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
گیراوێ یودی	دۆلکەك بۆ هەر کۆمەڵەکێ
بەرچاڤکا پاراستنێ	1 بۆ هەر قوتابیەکی

چالاکیا کریاریا بەندێ 7
چەسپاندنا نایترۆجینی ل ناڤ گرێیێن بەکتریاییێن ڕەهان

کەرەستێن پێدڤی	چەندیا پێدڤی
تۆڤێ فاسولیا	2 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
توڤێ ڕووەکێ تڤرێ	2 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
بەکتریایا ڕایزۆبیوم	1.2mL بۆ هەر کۆمەڵەکێ
ئاخ (خاك)	2 کوپ بۆ هەر کۆمەڵەکێ
سلایدێن هویربینێ	2 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
سلایدێن هویربینێ یێن ئامادەکری بۆ پانە برگێ گرێیەکا بەکتیری یا تووشبووی ب بەکتریا ڕایزۆبیوم لسەر ڕەها ڕووەکی	
باقلك	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
قەپاغکەکا نخافتنێ (داپۆشینێ)	2 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
هویربینەکا ڕۆناهییێ	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
هاوێنەکا مەزنکەر	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
چەقۆك (کێرك)	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
دەستگۆڕك	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
ئامانێ چاندنێ بۆ پیڤانا 7.5 cm	2 بۆ هەر کۆمەڵەکێ

چالاکیا کریاریا بەندێ 8
پێکئینانا سیستەمێ ژینگەیی

کەرستێن پێدڤی	چەندیا پێدڤی
پێنڤیسێن ڕەنگکرنێ	6 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
توڤێ گیایی	1 کەڤچکێ چایێ بۆ هەر کۆمەڵەکێ
توڤێ ئینجەی	1 کەڤچکێ چایێ بۆ هەر کۆمەڵەکێ
ئاخ (خاك)	3 کوپ بۆ هەر کۆمەڵەکێ
کولی	6 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
لوولپێچێ کیڤی	3 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
کرمێ ئەردی	4 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
سلایدێن ئەسیتات (پەڕێن ڕوونکرنێ) (A4)	6 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
شویشا مەزنا یا داپۆشەر هەبیت	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
مێری	8 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
کاغەزا وێنێ داتایی	6 بۆ هەر کۆمەڵەکێ

چالاکیا کریاریا بەندێ 9

تاقیکرنا کاریگەریا پیسبوونا گەرمیێ

کەرەستێن پێدڤی	چەندیا پێدڤی
بۆریا شویشەی ب شێوێ U (30 cm)	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
بەستی (سەهۆل)	400 mL بۆ هەر کۆمەڵەکێ
چێنراێ پارامیسیۆم	20 mL بۆ هەر کۆمەڵەکێ
دەمژمێرا دەمگر	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
قەپاغێن تەپەدۆری یێن بۆرێن شویشەی	2 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
هاوێنا مەزنکرنا دەستی	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
پێنڤیس بۆ نڤێسینێ لسەر شویشەی پێنڤیسێ شەمایی	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
کوپ فرەهیا وی 125 mL	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
کوپ فرەهیا وی 400 mL	2 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
ئاڤ	ئێك لتر بۆ هەر کۆمەڵەکێ
ئاڤا گەرم (60°C)	400 mL بۆ هەر کۆمەڵەکێ
گەرمپیڤ	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ

أ – 6 دیارکرنێن چەندیا پاشەڕۆیان

کەرەستێن پێدڤی	چەندیا پێدڤی
دەستگۆرکێن بۆ جارەکێ بتنێ دهێنە بکارئینان	2 بۆ هەر قوتابیەکی
توورکێ خوڵێ	1 بۆ هەر کۆمەڵەکا قوتابیان
بەرکوشکا تاقیگەهیێ ژپولێ ئەسیتیلین کو بۆ جارەکێ بکاردهێت	1 بۆ هەر قوتابیەکی
تەرازیا ناڤ ماڵێ ب کیلۆگرام	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
بەرچاڤکێن پاراستنێ یێن ئاسایی	1 بۆ هەر کۆمەڵەکا قوتابیان

ب –3 ڕاڤا چڕ وگشتی – دژینگەهییدا

کەرەستێن پێدڤی	چەندیا پێدڤی
ڕابەرێ مەیدانی بۆ هەر ئێك ژڤانان: شیردەران، کەرووان، داران (درەختان)، کولیێ کیڤی، مێرووان: تەڤنپیرکان	1 ژهەر جۆرەکی بۆ هەر کۆمەڵەکێ
تۆرا ڕاڤکرنێ یا گیانەوەرێن ئاڤی	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
داپۆشەرێ شویشەی ژکانزایێ سپی ب پیڤانا (70 میلی مەتر)	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
دەستگۆرکێن لۆکەی یێن سپی	1 بۆ هەر قوتابیەکی
ئاخ هەلکێن یان کەڤچك	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
شە پیڤەرێن ب کونەکا فرەه دگەل داپۆشەری ب فرەهیا (240 mL)	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ

ج –3 دانانا نەخشەیەکی بۆ هۆکارێن زیندەیی دەدوروبەرێ ژینگەهدا

کەرەستێن پێدڤی	چەندیا پێدڤی
ئامیرێ ژمێریاری	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
ستوونی دار	4 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
دەزی	15 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
ڕابەرێ مەیدانی	1 بۆ هەر پۆلەکێ
پێنڤیسێ رساسی	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
ڕووتەختەکێ (دەپەکێ) تێ هەلکێش (خودان تۆر)	1بۆهەر کۆمەڵەکێ
ڕاستێ مەتری	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
چاکوچ	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
گوێزەرەوە (منقەلە)	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
کاغەزا سپی	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
کاغەزا مقەوا	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ

ج –4 هەڵسەنگاندنا نە زیندە هۆکاران دژینگەهیێ دەدوروبەردا

کەرەستێن پێدڤی	چەندیا پێدڤی
شەریتا لاستیکی هەمەجۆر	4 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
تویرکێ زنجیردار بۆ دائێخستنێ	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
ستوون	9 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
دەزی	32 م بۆ هەر کۆمەڵەکێ
پاچێ کانزایی	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
ئامیرێ تاقیکرنا ئاخێ	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ
پاکیتا کانزایی لایێن وی لابرابێت	1 بۆ هەر کۆمەڵەکێ

فرنا گەرمىَ يا كارەبايى يا تاقيگەهىَ

Gravity convection laboratory oven ... 1 بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

دەستگۆڕكێن بۆ جارەكىَ بتنىَ دهێنه بكارئينان ...2 بۆ هەر قوتابييەكى

دەستگۆڕكێن لۆكەى يێن دژى گەرمىَ........1 بۆهەر قوتابيەكى

پێنڤێسىَ ڕەش بۆ دياركرنىَ...............1 بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

ڕاستىَ مەترى............................1 بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

بەركۆشكىَ تاقيگەهىَ يىَ ژپۆلى ئيثيلين

كو بۆ ئێك جار بهێتە بكارئينان............1 بۆ هەر قوتابيەكى

پيڤەرىَ دەستى بۆ لەزاتيا باى دگەل قوديكىَ ..1 بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

ئاميرىَ تاقيكرنا ئاخىَ ....1 بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

تەرازى ....1 بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

گەرمپيڤەرىَ بەريكىَ......................1 بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

گەرمپيڤەرىَ تاقيگەهىَ ژ 30C تا

110C .... 1 بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

بەرچاڤكێن پاراستنىَ......................1 بۆ هەر قوتابيەكى

كاغەزا دلۆپاندنىَ.........................4 بۆ هەر قوتابيەكى

ج -5 ڤەكۆڵينا لاگەشەسەندنا لەزاتيا قەوزان

كەرەستێن پێدڤى	چەنديا پێدڤى
چێنراوا (Chlorella)	........................1 بۆ هەر پولەكىَ
پاشەڕوييىَ نە پاقژكرى	.... 5 گم بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

كۆمەڵەكىَ پاقژكەرىَ شووشتنىَ

پەين ل جهىَ ماددىَ پيسكەر..............1 بۆ هەر پۆلەكىَ

هويربين (مايكرۆسكۆپ) ....1 بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

بەركۆشكا تاقيگەهىَ يا ژپۆلى ئەثيلين يا

بۆ جارەكىَ بتنىَ دهێتە بكارئينان............1 بۆ هەر قوتابيەكى

مێزەك بۆ دانانا ڕووەكى دگەل ڕۆناهيا فلۆرى...1 بۆ هەر پولەكىَ

بەرچاڤكێن پاراستنىَ.......................1 بۆ هەر قوتابيەكى

د -1 تەكنيكا تاقيگەها: ميكرۆبێن نەفت شيكەر

كەرەستێن پێدڤى	چەنديا پێدڤى
باوەشكەر	..................................1 بۆ هەر پۆلەكىَ
ڕوينىَ مەكينىَ 30 SAE	.... 2mL بۆ هەر كۆمەڵەكىَ
پەينىَ خۆراكدەر	.... 1,5 گم بۆ هەركۆمەڵەكىَ

داپۆشەرىَ شوشەيىَ كانزايى

سپى 53 ملى مەتر .... 3 بۆ هەركۆمەڵەكىَ

دەستگۆڕكێن بۆ جارەكىَ بتنىَ دهێنە بكارئينان..2 بۆ هەر قوتابيەكى

پێنڤيسىَ شەمايىَ ڕەش بۆ

نڤێسينىَ لسەر شويشەى ....1 بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

شويشەيەك ژجۆرىَ دلۆپێن................1 بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

تۆێژالى (تيڤكلىَ) كاغەزى بۆ چرپا ڕۆناهيىَ...3 بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

تويركەك بۆ زيندە ماددىَ

ترسناك 60 cm × 30 cm ....1 بۆ هەر پۆلەكىَ

كەفيكێن دەستى يێن كاغەزى (100)

پارچێن پێچاى يێن دوو تايى........5 كەفيك بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

گيراوىَ سپى كرى يىَ كلورينى

شويشەيەك قەبارىَ وى نيڤ لتر بيت........1 بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

شويشەكا پۆلى سترينى ڕوون 50 گم .... 3 بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

ئاڤا مريشكىَ/ بۆرى 15 mL ......دوو بۆرى بۆ هەر كۆمەڵەكىَ

بەركۆشكىَ تاقيگەهىَ ژپولىَ ئيسيلين

كو بۆ جارەكىَ بتنىَ دهێتە بكارئينان .... 1 بۆ هەر قوتابييەكى

چالاکییێن کریارییێن بەندان

ناڤ ________________

بەروار ________ پۆل ________

بەندێ 5 سەرنجدانا هەلبژارتنا نێشتگەهیێ ژینگەیی

چالاكيا بنەڕەتی

دەرئەنجامێن فێركاريێ

- مەودايێ كاريگەريا ڕۆناهيێ دهەلبژارتنا ڕۆبيانيدا بۆ نيشتگەهیێ ژينگەيی دئاڤا سويردا دپیڤيت.

شارەزايی

- سەرەنج
- پيڤان
- كۆمكرنا داتايان
- ڕێكخستنا داتايان
- شيكرنا داتايان

مادده

- بەرچاڤكێن پارێزەر
- پێنڤيس بۆ دانانا نيشانان
- بۆڕيەكا پلاستيكی يا روون ونەرم
- چوار بۆڕيێن تاقيكرنێ دگەل دەرڤانكێن وان
- هەلگرێ بۆڕيێن تاقيكرنێ
- دوو تەبەدۆر بۆ دائێخستنا بۆڕيا پلاستيكی ب تەمامی
- لولەكا پلەدار
- كوڤك
- چاندنا ڕۆبيانی دئاڤا سويردا
- كاغەزا ئەلەمنيۆمی
- سێ تۆڕ
- مژۆكەك
- ئامانێ بێتری
- سليلۆزێ مەڤيلی
- گلۆپا فلۆری يان ڕۆناهی
- چواردە پارچە بۆ داپۆشينا گلۆپان
- ئاميرێ ژمارتنێ

پاشينە

1. ل بيرا تەبيت كو نيشتگەهیێ ژينگەيی بۆ جۆرەك ژزيندەوەران ئەو دەڤەرا دياركريە كو ئەو جۆرە تێدا دژيت.
2. هەلبژارتنا نيشتگەهیێ ژينگەيێ جۆرەكێ ژزيندەوەران پشت ب گونجاندنا جهی گرێددەت بۆ بوارێ ب توانايی (شيانی) جۆرێ زيندەوەری هەتا هۆكار دسنۆركێش بن زێدەتر نموونە يێن دناڤ تشتەكی ژبوارێ بەركەگرتنا زيندەوەريدا ئەگەرێ زێدەتر يێ هەی كو زيندەوەر وێ دەڤەرێ وەكی نيشتگەهيەكێ ژينگەيی بۆ خۆ هەلبژێرين.
3. ئەو هۆكارێن سنۆركێش كيژكن كو ڕەنگە دگرێدايين ب هەلبژارتنا نيشتگەهیێ ژينگەييڤە؟
4. شێوازێ ژيانا تە يێ چەوايە؟

بجهئينان

بەشێ أ– خۆ ئامادەكرن (بەرهەڤكرن) بۆ تاقيكرنێ

1. نيشانێ ل دەورێ 12 cm و 22 cm و 23cm لسەر ئێك ژجەمسەرێن بۆڕيا پلاستيكی دانە، ب جۆرەكی كو بۆڕيێ بكە ب چار بەش وژئێك ژجەمسەران دەستپێبكە. ژمارا بەشێن:1، 2، 3، 4. ژمارێن 1، 2، 3، 4 لسەر چار بۆڕيێن تاقيكرنێ ژی بنڤێسە.
2. جەمسەرەكێ بۆڕيا پلاستيكی ب تەبەدۆرەكێ بدائێخە لۆلەيەكا پلەدار وكوڤكەكێ بۆ ڤەگوهاستنا تێزيكی 50 mL ژچينراێ ڕۆبيانی دئاڤا سويردا بۆ بۆڕيا پلاستيكی بكاربينە جەمسەرێ ڤەكری يێ بۆڕيا پلاستيكی دائێخە ولسەر مێزا تاقيگەيێ دانە.
3. تو وهەڤالێ خۆ بەشێ ب، بەشێ ج، تەمامبكەن، پاشی ئەنجامان دگەل قوتابيێ كارێن دگەل تيمەكێ دی لئێك بگوهۆڕن. **يێ ئاگەهداربە كو تو يێ لسەر گيانەوەرێن زيندی كار دكەی، دڵنيابە ژنەرميا سەرەدەريا دگەل كرنێ ويێ پێگيربە ب ڕێنمايان ب هەمی چاڤدێريێ.**

بەشێ ب- كۆمەلا كۆنترۆلكری

.1 بۆڕیا پلاستیكی ب كاغەزا ئەلمنیۆمی داپۆشە (ب دا بپێچە) بۆ دەمێ 30 خولەكان بێی لڤاندن دانە. دڕاپۆرتا ڤێ تاقیكرنێدا ڤی خشتێ تایبەت دانە، وەكی خشتێ أ بۆ تۆماركرنا ژمارا ڕۆبیانان دهەر بەشەكێ بۆڕێیدا.

خشتێ أ كۆمەلا كۆنترۆلكری

ژمارا بوریا تاقیكرنێ	سەرژمێرا 1	سەرژمێرا 2	سەرژمێرا 3	سەرژمێرا 4	سەرژمێرا 5	تێكرایا ژمارا رۆبیان دبۆریا تاقیكرنێدا
1						
2						
3						
4						

.2 پشتی تێپەڕبوونا 30 خولەكان، تۆرا لوولە پێچیان بێخە لایێ هەر نیشانەكێ ژئەوێن تە دانایین، تۆرا ناڤەڕاست جارا ئێكێ ڕابكێشە، دوی دەمی دا كو هەڤالێ تە ب توندی هەردوو تەپەدۆر دجهێن خوّدا گرتینە، پاشی هەردوو تۆرێن جەمسەران ژی ڕابكێشن.

.3 ناڤەڕۆكا هەر بەشەكی ژبۆڕیا پلاستیكی ڕاستەوخۆ بگرە وبۆڕیا تاقیكرنێ یێن ژمارە لێدایین لدویف بەشان.

.4 **ئاگەهداریە: بەرچاڤكێن پاراستنێ دانە بەری بكارئینانا تە بۆ سلیلۆزێ مەثیلی. ئەگەر سلیلۆزێ مەثیلی چوو ناڤ چاڤێن تە. ڕاستەوخۆ بشۆ ب ئاڤێ ل جهێ چاڤ شویشتنێ، گازی مامۆستایێ خۆ بكە.** بۆڕیا تاقیكرنێ 1 دائێخە وهێدی سەرنشیڤ بكە بۆ دابەشكرنا ڕۆبیانان. مژۆكی بۆ ڕاكێشانا 1 mL ژچینراپێ (ژچاندیێ) ڕۆبیان بكاربینە. نموونێ بۆ ناڤ ئامانێ پێتری ڤەگۆهێزە، چەند دلۆپان ژسلیلۆزێ مەثیلی بكە ناڤ ئامانێ پێتری بۆ لاوازكرنا لڤینا ڕۆبیانان. سەر ژمێریا ڕۆبیانێن زیندی بكە ژمارێ دڕاپۆرتا تاقیگەهێدا تۆمار بكە.

.5 ڕۆبیانان ژناڤببە لدویڤ ڕێنماییێن مامۆستایێ خۆ بجهئینانا هنگاڤی چار جارێن دی دووبارە بكە بۆ ب دەستڤەئینانا پێنج كردارێن سەر ژمێریا بۆڕیا تاقیكرنا 1.

.6 تێكرایا ژمارا ڕۆبیانان دبوریا تاقیكرنا 1 دا ژمارە بكە وئەنجامی دخشتێ داتاییێ ڕاپۆرتا تاقیكرنا خوّدا ئەوا تە دانای تۆمار بكە.

.7 پێنگاڤێن 4—6 لسەر ناڤەڕۆكا هەر ئێك ژبۆڕیا تاقیكرنێن دی ئەوێن مایین دووبارە بكە.

.8 ئامیران (ئامرازان) پاقژ بكە ودەستێن خۆ بشۆ بەری دەركەڤتنا تە ژتاقیگەهێ.

.9 هێلكاریەكێ داتایی ب ستوونی دانە دژمارا دوماهیێ یا ڕۆبیانان نیشابدەت كو یێ ل هەر بەشەكێ بۆڕیا پلاستیكیدا تە سەر ژمێرییا كری.

بەشێ ج – كۆمەلا تاقیكرنێ

1. گلۆپا فلۆرى ل دەورێ 20 cm ژبۆڕیا پلاستیكى دانە.

2. بەشێ 1 ژبۆڕیا پلاستیكى ب هەشت تیخ (چین) ژداپۆشێ گلۆپێ داپۆشە. چار چین گلۆپ داپۆشان ل دەورێ بەشێ 2 ودوو چینژى ل دەورێ بەشێ 3 دانە. بەشێ 4 ب بێ داپۆش بهێلە، هەر ئێك ژڤان بۆماوێ 30 خولەكان ل جهێ خۆ دانە. ددەمەكیدا یێ تو چاڤەرێ دكەى. خشتێ داتایى دراپۆرتا تاقیگەیدا دانە لسەر شێوێ خشتێ ب، بۆ تۆماركرنا ژمارا ڕۆبیانان دهەر بەشەكێ بۆڕیا پلاستیكیدا.

خشتێ ب كاریگەریێن ڕووناهیێ لسەر ڕۆبیانێ دئاڤا سویردا

ژمارا بۆڕیا تاقیكرنێ	سەرژمێرا 1	سەرژمێرا 2	سەرژمێرا 3	سەرژمێرا 4	سەرژمێرا 5	تێكرایا ژمارا ڕۆبیانان دبۆڕیا تاقیكرنێدا
1						
2						
3						
4						

3. پشتى تێپەڕبوونا 30 خولەكان، تۆڕا لوول پێچان دهەر نیشانەكێدا دانە كو تە لسەر بۆڕیا پلاستیكى دانایە تۆڕا ناڤەڕاست جارا ئێكێ ڕاكێشە دوى دەمیدا یێ كو هەڤالێ تە ب توندى هەردوو تەپەدۆران یێن دجهێن خۆدا گرتین، پاشى هەردوو تۆڕێن جەمسەران ژى ڕابكێشە.

4. ناڤەرۆكا هەر بەشەكێ ژبۆڕیا پلاستیكى ڕاستەوخۆ بگرە بۆڕیێن تاقیكرنێ یێن ژمارە هاتینە لێدان لدویف بەشان.

5. **ئاگەهداربە: بەرچاڤكێن پاریزەر دانە بەرى بكارئینانا تە بۆ سلیلۆزێ مەثیلى، ئەگەر سلیلۆزێ مەثیلى چوو ناڤ چاڤێن تە ڕاستەوخۆ (ئێكسەر) وان ب ئاڤێ بشۆ، وەهەر ل جهێ چاڤ شویشتنێ دا گازى بكە مامۆستا یێ خۆ.** بەشێنەیێ هەلیگێرە بۆ دابەشكرنا ڕۆبیانان، مژۆكەكێ بۆ ڕاكێشانا 1 mL ژچینراییێ ڕۆبیانى بكاربینە، نموونێ بۆ ئامانێ پێترى ب فەگۆهێزە وچەند دلۆپەكان ژسلیلۆزێ مەثیلى بێخە دناڤ ئامانێ پێتریدا بۆ لاوازكرنا لڤینا ڕۆبیانان سەر ژمێریا ڕۆبیانێن دزیندى بكە وژمارێ دراپۆرتا تاقیگەیێدا تۆمار بكە.

6. لدویف ڕێنمایێن مامۆستایێ تە ڕۆبیانان ژناڤببە. بجهئینانا پێنگاڤا 5 چار جارێن دى دووبارە بكە بۆ ب دەستڤەئینانا پێنج كردارێن سەرژمێریێن بۆرى تاقیكرنا 1.

7. تێكڕایا ژمارا ڕۆبیانان دبۆڕیا تاقیكرنا 1 دا هەژمارە بكە وئەنجامێ وێ دخشتێ داتایى یێ ڕاپۆرتا تاقیگەیى یا خۆدا ئەوا تە داناى تۆمار بكە.

8. پێنگاڤێن 5-7 لسەر ناڤەرۆكێ یا هەى كو ل بۆڕیێن تاقیكرنێن دى یێن ماین دووبارە بكە.

9. ئامیرەتێن خوٚ پاقژ بکە ودەستێن خوٚ بشوٚ بەری دەرکەفتنا تە ژتاقیگەهێ.

10. هیلکاریێ داتایێ ب ستوونێ دانە ژمارا دوماهییێ یا رِوٚبیانان نیشابدەت کو دهەر بەشەکێ بوٚرِیا پلاستیکیدا یێن تە سەرژمێری بوٚ کری، هەر بەشەك ب رِێیا بر داپوٚشەریێن بکارهاتین بنیاسە.

شلۆڤەکرن و دەرئەنجام

1. رِوٚبیانێ ئاڤا سویر چەوا کارلێکێ دگەل گوهوٚرِینێن رِوٚناهییێدا کر؟
2. بوٚچی کوٚمەلا کوٚنتروٚلکری (بەشێ ب) پێدڤی بوو؟
3. رووییێ بەراوردکرنێ دناڤبەرا هیلکاریێن ستوونیدا چیە کو بوٚ کوٚمەلێن جودا جودایێن تە دانایێن؟

ڤەکۆلینەکا زێدەتر

تاقیکرنەکێ دابرِێژە بوٚ کارلێکێ رِوٚبیانێ ئاڤا سویر دگەل گوهوٚرِینا بەرەبەرە یا پلەیا گەرمی یێ.

داهاتێن فێرکاریێ

پرۆگرامێ تاقیگەهێ

چالاکیێن کریاریێن بەندان

ناڤ ________________

بەروار ____________ پۆل ____________

بەندێ 6 ڤەکۆلینێن کۆمەلا زیندەیی یا کەرویێ هەوێن

چالاکیا بنەرەتی

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

- سەرنجێ گەشە ودابەزینا کۆمەلا زیندەیی دخاتێن کەروویا هەوێندا ددەت.
- لسەر بنەمایێن بنەرەتی یێن گورانکاریێن کۆمەلا زیندەیی یا مرۆڤی بجهدئینیت.

شارەزایی

- هەژمارکرن
- پیڤانکرن
- کۆمکرنا داتایان
- رێکخستنا داتایان
- شیکرنا داتایان

مادده

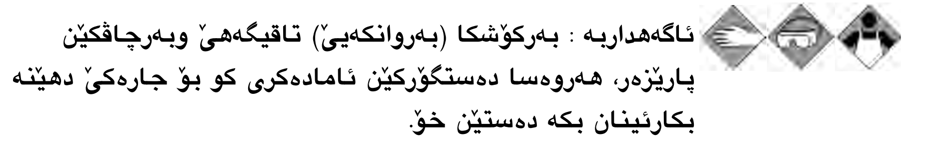
- چاندن بۆ خانێن هەوێن
- مژۆکەك فرەهیاتیا وێ ئێك مللیمەتربیت
- بورێین تاقیکرنێ
- سلایدێن هویربینێ یێن ددابەشکری بۆ چەند چوار گۆشەیەك ب پانیا دوو مللیمەتر بۆ هەر چارگۆشەکێ
- گیراوێ یۆدی
- بەرچاڤکا پارێزەر
- تویێ داپۆشەر
- هویربینا (مایکرۆسکۆپا) ئالۆز

پاشینە

1. کۆمەلا زیندەیی چیە؟
2. سێ جوداکەرێن کۆمەلێن زیندەیی بێژە.
3. بۆ بدەستڤەئینانا سەر ژمێریەکا هویرك (هوور)، چەوا دێ نموونا ژکۆمەلە زیندەییان وەرگری؟

بجهئینان

بەشێ أ– رۆژا ئێکێ

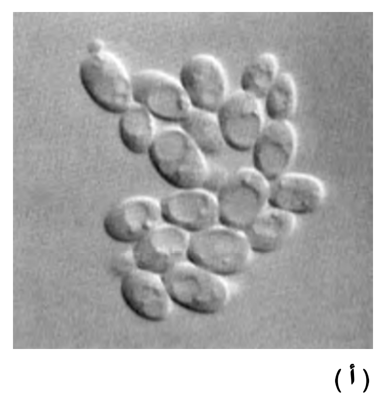


1. **ئاگەهداربە : بەرکۆشکا (بەروانکەیێ) تاقیگەهێ وبەرچاڤکێن پارێزەر، هەروەسا دەستگۆرکێن ئامادەکری کو بۆ جارەکێ دهێنە بکارئینان بکە دەستێن خۆ.**

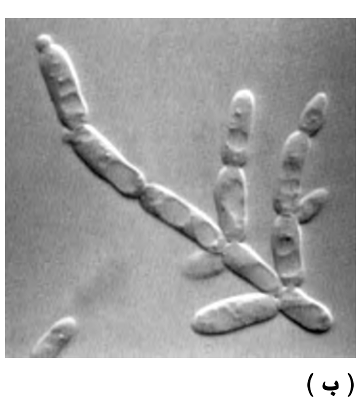
2. مامۆستایێ تە نێزیکی ئێك مللیمەتر ژچینراێ کەرویێ هەوێن بۆ بۆریا تاقیگەهێ دێ ڤەگوهێزیت، پشتی هینگێ دوو دلۆپان ژگیراوێ یۆدی بۆ بۆریا تاقیکرنێ زێدە بکە.
ئاگەهداربە: زۆر ب چاڤدێری کار بکە ژبەر هندێ گیراوێ یۆدی وەکی ژەهرێیە زیانێ دگەهینتە چاڤان، ئەگەر گیراوێ یۆدی کەفتە سەر پیستی یان جلکێن تە جهێ پیسبوونێ دبرکێدا بشۆ. راستەوخۆ (ئێکسەر) گازی مامۆستایێ خۆ بکە. ئەگەر گیراوێ یۆدی کەفتە دچاڤێن تەدا بلەز ب ئاڤێ بشۆ و ل جهێ چاڤ شووشتنێ راستەوخۆ مامۆستایێ خۆ گازی کە.

3. مژۆکێ ب فرەهیا مللیمەترەکێ بۆ ڤەگوهاستنا 0.1 mL (دلۆپەکێ) ژبۆریا تاقیکرنێ بۆ سەر سلایدا هویربینی یا دابەشکری بۆ چارگۆشان بکاربینە تویێ داپۆشی (کەڤەر) ب هشیاری بێخە سەر دلۆپێ.
ئاگەهداربە: کەڤەر (تویان) ب ساناهی دشکێن. ددەمێ بکارئینانێدا یێ ئاگەهداربە.

4. ب هویربینا رۆناهیێ یا ئالۆز ب پلەیا مەزنکرنێ یا بچویك سەرنجا سلایدا خۆ بدە، ڤان هنگاڤان بکاربینە بۆ مەزنکرنا ژمارا گشتی یا خانێن کەروویا هەوێن ژ 0.1 mL دا کو سەرنجێ رۆخساری چاندنا کەروویێ هەوێنا خۆ بدەی پێدڤیە چاندنا تە یا هاوشێوا وێ چاندنێ بیت یا کو دوێنێ فۆتۆگرافی یێ (أ) دا دیار.

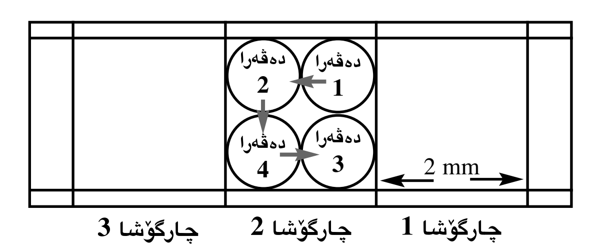


(أ)



(ب)

5. هەر سلایدەك دابەشكریە بۆ چەند چار گۆشە كو هەر لایەكی 2 mm. ئەڤ شێوەیە بتنێ چار گۆشێ ڕووندكەت ژگۆیا چار گوشەیێن سلایدێ. لسەر تە پێدڤییە سەرژمێریا شەش ژچارگۆشان بكەی. ڕێكخەرێ تیشكۆی خانێن كەڕوویێ هەوێن بجهبینە وهێلێن تۆڕا ڕەش لسەر سلایدێ دیار بكە بنێڕە لسەر پلا مەزنكرنا مەزن یا هاوێنا تەنی. سلایدێ وەسا دانە كو تو بشێی بتنێ گۆشا ڕاستێ یا سەری ببینی. دەڤەرا 1 دچارگۆشێدا. لدویڤ وی شێوێ دیار.



6. هەمی خانێن كەڕوویێ هەوێن ل دەڤەرا 1 سەرژمێر بكە دخشتێ داتایی یێ هاوشێوە دڤی خشتەیدا تۆمار بكە.

ژمارا مەزندەكریا خانە چینڕاییێن كەڕوویێ هەوێن ل 0.1 mL دا.

دەم (دەمژمێر)	ژمارا خانێن دهەر چارگۆشەكێدا ب درێژیا 2mm						تێكرایا ژمارا خانان	قەبارێ كۆمەڵە زیندەییان (خانە/ 0.1 mL)
	1	2	3	4	5	6		
0								
24								
48								
72								
96								

7. سلایدی ڤەگوهێزە بۆ دەڤەرا (2). لسەر سەرژمێریا خانان وتۆمارکرنا داتان دراپۆرتا تاقیگەدا بەردەوام بە هەتا سەرژمێری هەمی خانێن دناڤ چار ناوچێن چارگۆشان ب درێژیا 2 mm بۆ هەر لایەکی دکەی ژمارا گشتی یا خانێن چارگۆشان کۆمبکە دراپۆرتا تاقیگەیی یا تایبەت یا خۆدا تۆمار بکە.

8. پلا مەزنکرنێ یا هویربینێ (مایکرۆسکۆپێ) ڤەگەرینە سەر یا بچویك. سلایدێ بۆ چارگۆشەیەکێ بۆ لایێ راستێ ڤەگوهێزە، ژمارا خانان ب پلا مەزنکرنێ یا مەزن بژمێرە وژمارێ دناڤ راپۆرتا تاقیگەییدا تۆمار بکە.

9. هنگاڤێن ژ 5-8 دووبارە بجهبینە هەتا سەرژمێریا خانان دهەر شەش گۆشاندا تەمام دبیت. ژمارا خانێن هەر چارگۆشەکێ دەربێخە (بژمێرە). پاشی ژمارا گشتی یا خانێن هەر شەش چارگۆشێ. تێکڕایا ژمارا خانێن کەڕوویا هەوێن دئێك چارگۆشێدا ب درێژیا 2 mm ب ڕێکا دابەشکرنا ژمارا گشتی ب سەر شەشێ دا هەژمارە بکە. ژمارێ دخشتێن داتاییدا ل ژێر برگا تێکڕایا ژمارێ خاناندا تۆمار بکە.

10. ئامیرێن خۆ پاقژبکە، دەستێن خۆ بشۆ بەری ژن=تاقیگەهێ دەرکەڤی.

بەشێ ب – ڕۆژێن 2-5

11. هنگاڤێن 1-10 بۆ دەمێ چار ڕۆژێن دی دووبارە بکە. داتایێن خۆ ددەمێن 24، 48، 72، 96 دەمژمێراندا تۆمار بکە هەر گوهۆڕینەك ل ڕۆخسارێ چاندنا کەڕوویێ هەوێنی یێ تایبەت ب تەڤە دراپورتا خۆ یا تاقیگەییدا بنڤیسە هنگاڤێن 1-10 پشتی بهێنڤەدانا دوماهیا هەفتیێ دووبارە بکە ئەگەر دشیاندا بوو. دبیت چاندنا کەڕوویێ هەوێن گوهاڕتبیت دڕۆخساریدا ب شێوەکی کو ل وێنێ فۆتۆگرافی (ب) یێ دلاپەڕێ پێشییدا دیار دبیت.

12. بۆ ب دەستکەڤتنا ژمارا گشتی یا خانێن هەوێن دئێك مللیمەتردا ژچینراییێ کەڕوویێ هەوێن ل برا دناڤ بۆریا تاقیکرنێدا تێکڕایا ژمارا خانێن چارگۆشێ 2 mm بدە ل 2,500 .

13. وێنەکێ داتایی بۆ داتایێن خۆ دانە ئەو بهایێن تە هەژمارتین بۆ هەمی کۆمەڵێن زیندەیی کو دبۆریا تاقیکرنێ دا دان ددەمێ چار ڕۆژاندا بکاربینە.

14. ئامیران پاقژ بکە ودەستێن خۆ بشۆ بەری ژتاقیگەهێ دەرکەڤی.

شلۆڤەکرن ودەرئەنجام

1. کاریگەریا گیراوێ یۆدی لسەر خانێن کەڕوویێ هەوێن چیە؟

2. بۆچی سەرژمێری ل زۆر دەڤەران هاتە کرن پاشی هەژمارا تێکڕای یا ژمارەی دەمی ڕۆژەکێدا دهاتە کرن؟

3. د چ دەمەکیدا بلەزترین گەشێ ڕویدا؟ هێدیترین گەشە ژی؟

4. کەنگی گەشەکرن دئەو پەڕی دابوو؟

5. چەوا کۆمەڵا زیندەیی دگەل دەمیدا هاتە گوهۆڕین؟

6. دێ چ دکۆمەڵا زیندەیی یا کەڕوویا هەوێندا ڕویدەت ئەگەر بۆ چەند ڕۆژەکێن دی لسەر سەرژمێریێ بەردەوام ببا.

7. ڕوییێ لێکچوونێ زێدەبوون وکێمبوون دقەبارێ کۆمەڵا زیندەیی یێ کەڕوویێ هەوێندا چیە دگەل زێدەبوون وکێمبوونێ دقەبارێ کۆمەڵا زیندەییا مرۆڤیدا؟ د چ ڕویدا ژێك دجودانە؟

ڤەکۆڵینەکا زێدەتر

ئەریٚ دشیاندایە کۆمەڵا زیندەیی یا هەوێن بهێتە ڕێکخستن ب جۆرەکی ددەمیٚ هەفتیەکێدا بێی نزمبوون دگەشەکرنێدا بەردەوامببیت؟ ئەریٚ دشیاندایە گەشەکرنا قەباریٚ کۆمەڵا زیندەیی هەتا هەتاییٚ بهێتە پاراستن؟

ناڤ ______________________

بەروار ____________ پۆل ____________

بەندێ 7
چالاكیا زەنگینكرنێ

چەسپاندنا نایترۆجینی دناڤ گرێیێن بەكتریاییێن ڕەهاندا

دەرئەنجامێن فێركاریێ شارەزایی

- گرێیێن بەكتریاییێن لسەر ڕەهێن ڕووەكێن باقلە بابەت Leguminous plants دپشكنیت.
- ل جوداهیا دناڤبەرا ڕووەكێ باقلە بابەت (فاسولیا) وڕووەكێ نە باقلە بابەت (تڤر) ڤەدكۆلیت.
- تێبینیا چێنراوەكێ چالاكیا رایزۆبیوم Rhizobium دكەت.
- دیاركرنا پەیوەندییێن تێوانی.
- دارشتنا گریمانان (منگرتیان).
- بەراورد كرن.

ماددە

- دەستگۆركێن پاراستنێ
- دوو ئامانێن چاندنێ ب پیڤانا 7,5 cm
- دوو كوپێن ئاخێ.
- 2,1 یان $\frac{1}{4}$ ژكەڤچكێ بچویك ژبەكتریاییێن ڕایزۆبیوم بۆ هەر ئامانەكی
- دوو دندكێن تۆڤێ فاسولیا
- دوو دندكێن تۆڤێ تڤرێ
- دوو سلایدێن هویربینی (مایكرۆسكۆپی)، دوو داپۆشەر (كەڤەر Cover)
- سلایدەكا هویربینی یا ژێدەری یا ئامادەكری – پاتە برگێ گرێ یا بەكتریایی یا تووشبووی ب رایزۆبیوم لسەر رها ڕووەكەكێ باقلە بابەتی
- ڕووناهیە هویربینەكا (مایكرۆسكۆپەكا) ئالۆز
- هویربینەكا تشت داری (تەنداری) یان ژی هاوێنەكا مەزنكەر.
- چەقۆ (كێر)

پاشینە

1. هاوگوزەرانی پێناسە دكەت نموونان لسەر سێ جۆران ژهاوپەیمانێن هاوگوزەرانی دئینیت.
2. پەیوەندیا هاوگوزەرانی دناڤبەرا بەكتریایا چەسپاندنا نایترۆجینی وڕووەكێن باقلە بابەتیاندا یا هەی.
3. گرێیێن بەكتریاییێن لسەر ڕەهان دپێكهاتینە ژوان پڤبوویێن (هەلئاوساوێن) لسەر ڕەهێن ڕووەكێن باقلەیان ودتووشبووین ب بەكتریاییێن چەسپاندنا نایترۆجینی.
4. ڕایزۆبیوم ئێكە ژتوخمێن بەكتریاییێن چەسپاندنا نایترۆجینی، ڕایزۆبیوم یێن دناڤ ئاخێدا هەین تووشی گرێیێن ڕەهێن سەر ب ڕووەكێن باقلە بابەتیان (ڕووەكێن تۆڤێن وان دناڤ كەلیكاندا) دبن.
5. گرێیێن كەسك یێن لسەر ڕەهان ئاماژێ ب هندێ دكەت كو بەكتریا دچالاكیا زۆربوونێدا ب چەسپاندنا نایترۆجینی نا ڕابن گرێیێن ڕەنگین ئامیژێ ب هندێ دكەن كو بەكتریا دچالاكن دچەسپاندا نایترۆجینیدا لێ دقۆناغا زۆربوونێدا نینن.

بجهئینان

بەشێ أ– گەشەسەندنا ڕووەكێن تاقیكرنێ

1. هەردوو ئامانێن چاندنێ پڕ بكە ژئاخێ، پاشی دوو چیلكان بكاربینە بۆ تێكەلكرنا $\frac{1}{4}$ ێ كەڤچك ژرایزۆبیوم دهەمی ئامانیدا.
2. هەردوو دندكێن فاسولیان بچینە دناڤ ئێك ژئامانانداولسەر ئامانی بنڤێسە (فاسولیا)، هەردوو دندكێن تۆڤێ تڤرێ دئامانێ دیدا بچینە ولسەر بنڤێسە (تڤر)، ئاڤێ بكە هەردوو ئامانان هەتا ئاخ تەڕ دبیت ب مەرجەكی تێر ئاڤ نەبیت.

3. هەردوو ئامانان ل جهەکی دانە کو تیرۆژکا ڕۆژێ ب گەهیتێ ل دەمێ پێدڤی ئاخێ ئاڤدە بۆ هندێ دا ب تەڕی بمینیت بێی هندێ تێرببیت ژ ئاڤێ، پەین نەکەڤیتە دناڤ هەردوو ئامانانْدا.

4. پشتی نێزیکی حەفتیەکێ سەرنجبدە بۆ هندێ دا دڵنیابی (پشتڕاستببی) کو تۆڤ دهەر ئامانەکیدا یێ شینبووی (چەکەرەبووی)، ئەگەر ڤێ ڕویدا. شتلێن بچویك هەلکێشە پشتی شەش یان هەشت حەفتیان دێ ئامادەبن بۆ چاڤدێرییێ، هەمی ڕۆژان چاڤدێریا ڕووەکان بکە، ڕووەکان ئاڤدە لدویڤ پێدڤییێ بۆ هندێ دا ئاخ هندەك ب تەڕی بمینیت لبەر تیرۆژکا ڕۆژێ ڕاستەوخۆ (ئێکسەر) ، سەرنجا تۆڤێ (تڤرێ) بکە کو دێ بەری تۆڤێ (فاسۆلیاییێ) شینبیت.

5. دەستێن خۆ بشۆ وئامیران پاقژ بکە بەری دەرکەڤتنا تە ژتاقیگەهێ.

بەشێ ب– تێبینیکرنا ڕەهێن ڕووەکێ فاسۆلیا

6. خشتەیەکێ ڕوونکرنێ وەکی ڤی خشتێ ل خوارێ ئامادەبکە ددەمێ ئیشکرنا تەدا (کارکرنا تەدا) تێبینیێن خۆ دخشتێ ڕوونکرنێدا تۆمار بکە.

7. **یێ ئاگەهداربە ددەمێ هەلگرتنا ڕووەکاندا دەستگۆرکێ بکاربینە. نە هێلە هیچ بەشەکێ ڕووەکان یان تەڕیا ڕووەکی ب چاڤێ یان ب پیستێ تە بکەڤیت.** بۆ هەلکێشانا ڕووەکێ فاسۆلیاییێ بەشێ خواریێ یێ قەدێ وی بگرە وهێدی (ب هێواشی) بهەلکێشە، نەهێلە زیان پێ بگەهیت. هەر پیسییەك ب ڕەهان ڤە هەبیت لابە (ژێڤەکە).

8. ب هویربینا تەندار تەماشەی ڕەها ڕووەکێ فاسۆلیاییێ بکە، جوداهی دناڤبەرا شێوێ ئەندامێ ڕەها فاسۆلیاییێ و وی وێنێ فۆتۆگرافی ئەوێ ل خوارێ یا دڤی لاپەڕیدا هەی بکە. تێبینیا پەیدابوونا هەر گرێیەکا بەکتری لسەر ڕەها ڕووەکێ فاسۆلیاییێ لدەڤ خۆ بکە. وێنەیەکی بۆ ڕەهێ بکێشە دگەل گرێیێن بەکتیریا وبێخە پاڵ ڕاپۆرتا خۆ یا تاقیگەهێ. وناڤێن هەمی پێکهاتان بنڤێسە.

تێبینیکرنا ڕایزۆبیوم

ڕوخسیارێ گرێیێن بەکتیریا	
ڕەنگێن گرێیێن بەکتیریا	
ژمارا گرێیێن بەکتیریا	
ژمارا گرێیێن بەکتیریا یێن ڕەنگ کۆلیلکی	
ژمارا گرێیێن بەکتیریا یێن ڕەنگ کەسك	



9. **ئاگەهداریە: چەقوكێ (كێركێ) بكارببینە ب هشیاری ددەمێ پارچەكرنێدا. ب بەردەوامی سەمتا دەڤێ چەقوكێ (بەرێ دەڤێ وێ) ب پێچەوانەیا ڕویی ولەشێ تەبیت. ئەگەر تە خۆ بریندارکر، بلەز پەستانێ بێخە سەربرینێ دهەمان دەمدا گازی مامۆستایێ خۆ بكە.** گرێیێن بەكتیری یێن مەزن ژێڤەكە و ب چەقوكێ هەر ئێكێ ژوان بكە دوو نیڤ، گرێیێن بەكتیری یێن پەمەیی (سۆرێ پیڤازی) بەكتیریایێن چالاك یێن چەسپاندنا نایترۆجینی تێدانە، لێ گرێیێن بەكتیری یێن ڕەنگ كەسك (سەوز) بەكتیریایێن تێدا كو نەشێن چەسپاندنا نایترۆجینی بكەن چونكو دچالاكن دزۆربوونێدا، پشتی ڕاوەستاندنا وان ژزۆربوونێ دێ دەست ب چەسپاندنا نایترۆجینی كەن تەماشەی پانە بركەكی بكە ب جۆرێ هویربینا (مایكرۆسكۆپا) تەندار، سەرنجا ڕێزبوونا بەكتیریان بدە دناڤ خانەندا، وێنێ خانەیەكێ یا تووش بووی ب بەكتیریا بكێشە وبێخە پاڵ ڕاپۆرتا خۆ یا تاقیگەیی ولسەر وێنەی ڤان ناڤان بنڤێسە (گرێ یا بەكتیری، خانەی بەكتیری).

بەشێ ج- سەرنجدانا ڕەهێن ڕووەكێ (تڤر)

10. **ئاگەهداریە: ددەمێ هەلگرتنا ڕووەكاندا دەستگۆركێ بكە دەستێ خۆ. نەهێلە هیچ بەشەكێ ڕووەكی یان تەڕیا ڕووەكی ب چاڤێ تە یان ب پیستێ تە بكەڤیت.** بەشێ خوارێ یێ قەدێ ڕووەكی بگرە وهێدی هەلكێشە. نەهێلە زیان بگەهیتێ هەر پیسییەكا ب ڕەهانڤە هەبوو ب باشی لابە.

11. ڕەها ڕووەكێ تڤرێ ب پشكنینە ب هاریكاریا هویربینا تەنداری وڕاستەوخۆ جوداهییێ بكە دناڤبەرا ڕەها ڕووەكێ تڤرێ وڕووەكێ فاسۆلیایێ ئەوا تە بەری نوكە پشكنی. ئەرێ هیچ گرێیەكا بەكتیری هەیە لسەر ڕەهێن تڤرێ وێنەیەكێ ڕەنگین بۆ ڕووەكێ تڤرێ بكێشە وبێخە پاڵ ڕاپۆڕاتا خۆیا تاقیگەیی، وپەیڤا «تڤر» لسەر وێنەی بكێشە.

بەشێ د-پشكنینا سلایدەكا هویربینی (مایكرۆسكۆپی) یا تەڕكری یا ڕایزۆبیوم

12. **ئاگەهداریە سلاید ب ساناهی دشكێت ودبیت لایێن تیژێن وێ تە بریندار بكەن.** سلایدەكا شویشەی وتوێژالێ داپۆشینێ (Cover) بینە سلایدەكا تەڕكری ئامادە بكە ب ڕێكا دانانا بەشەكێ گرێیا بەكتیری یا ڕەها ڕووەكێ فاسۆلیایێ لسەر سلایدێ، پاشی دڵۆپەكا ئاڤێ بكە سەر و ب داپۆشێ (كەڤەری) ب داپۆشە.

13. سلایدێ بێخە سەر ڕوویێ تەخت. ب تبلا خۆ یا مەزن وهێدی پەستانێ بەرەڤ خارێ بێخە سەر توێژالی (كەڤەری) بۆ پانكرنا گرێ یا بەكتیری پشتڕاستبە (دڵنیابە) كو داپۆش (كەڤەر) نە حلیسیت.



14. سلایدی پشكنینە لژێر هویربینێ (مایكرۆسكۆپیێ) دا، وێنێ خانەكێ بكێشە وناڤێن پێكهاتان وچەوانیا ڕێزبوونا بەكتیریایان دناڤ خانەندا دراپۆرتا تاقیگەییدا بنڤێسە. تێبینیا هێزا مەزنكرنێ یا تە بكارئینای بكە.

15. جوداهییێ دناڤبەرا وێ سلایدا تەڕكرییا تە ئامادەكری وئەو سلایدا ژێدەرێ وێ یێ تایبەت ب ڕایزۆبیوم و وی وێنێ فۆتۆگرافی یێ ل لایێ چەپێ یێ لاپەری بكە. پێدڤیە شێوێ خانا تووشبووی ب ڕایزۆبیوم لێكبچیت دگەل وێنێ فۆتۆگرافی یێ ل لاپەڕێ چەپێ (وەكی وی بیت).

16. ئامیران پاكبكە، ودەستێن خۆ بشۆ بەری ژتاقیگەهێ دەركەڤی.

شلۆڤەکرن و دەرئەنجام

1. کیژك ڕووەکان ژمارەیەکا زێدەتر ژ گرێیێن بەکتیری تێدانە؟
2. ژمارا گرێیێن بەکتیری ئەوێن تە لسەر ڕووەکێ ڤرێ دیتین چەندن؟
3. چەوا ڕووەکێن باقلە بابەتی دسروشتیدا تووشی بەکتیریا دبن؟
4. جۆرێ پەیوەندییێ دناڤبەرا ڕووەکێ باقلە بابەت وبەکتیریادا چیە؟ ئەڤ پەیوەندیە چەوا مفای دگەهینتە ڕووەکە باقلە بابەتیان؟ وچەوا مفا دگەهینتە بەکتیریاییێ؟
5. ئەگەر تە بڤێت ڕووەکەکێ باقلە بابەتی بچینی دگەل هەبوونا گرێیێن بەکتیری لسەر ڕەهێن وان ب مەبەستا بکارئینانا وی وەکی (کۆمەڵێ کۆنترۆلکری). بۆچی پێدڤیە تۆڤان دخالەکا پاقژکریدا بچینی؟

ڤەکۆلینەکا زێدەتر

تاقیکرنەکێ ئەنجامبدە ب بکارئینانا تۆڤێ فاسۆلیاییێ ل دەمێ هەبوون ونەبوونا ڕایزۆبیومیدا. ژمارا بەلگێن هەر ئێکێ دیار بکە. بارستا تەمام یا ڕووەکی هەروەسا پارچا هەر ئێکێ ژ ڕەهـ وقەد وبەلگا ب جوداهی دیار بکە، پێشبینی بکە چ بەشەك ژ ڕووەکی کو جوداهیا مەزن دێ هەبیت ژ ڕوویێ بارستێڤە؟

ناڤ ________________

بەروار ____________ پۆل ____________

بەندێ 8
چالاکیا زەنگینکرنێ

پێکئینانی سیستەمێ ژینگەیی

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

- سەرنجێ کارلێکا دناڤبەرا زیندەوەران دسیستەمێ ژینگەیا دائێخستیدا ددەت.

شارەزایی

- تێبینیکرن
- دیارکرنا پەیوەندیێن تێوانەیی
- دانانا منگرتیان (گریمانان)

ماددە

- شویشەکا مەزن کو قەبا غ (داپۆش) هەبیت
- کاغەزا وێنێ ڕوونکرنێ
- تویژالێ ئەسیتات Acetate Sheets یێ ڕوون ب پیڤانا 27,5 cm × 21,5 cm (A 4)
- پێنڤیسێن ڕەنگین یێن هەمەجۆر
- پیچەك ژتۆڤێ گیایی
- پیچەك ژتۆڤێ ئینجەی
- لوول پیچا کیڤی (3 دانە)
- کرمێ ئەردی (4 دانە)
- کێڤژالە (قرژانگ) (6 دانە)
- مێری (4 دانە)
- ئاخ (خوڵ) (3 کوپ)

پاشینە

1. دسیستەمێ ژینگەیدا چەوا تشتێن زیندی کاردکەنە سەر تشتێن نەزیندی؟
2. بابەتێ پشتبەستن ب ئێکتر دناڤبەرا زیندەوەراندا ب سیستەمێ ژینگەییڤە گرێیدە.
3. پۆلێن جودا یێن زیندەوەران چەوا کارلێکێ دکەن دناڤبەرا ئێکودوو دا؟

بجهئینان

1. دڤێ چالاکیێدا تێبینیا زیندەوەران دسیستەمێ ژینگەییدا دکەت: سەرنجا وان زیندەوەران بدە یێن ناڤێ وان دلیستا کەرەستاندا هاتی. ئەو زیندەوەرێن ڕەنگە هەبوونا زێدەتر هەبیت دیار بکە؟ کیژك ژڤان زیندەوەران دێ ڕوبیددەت کۆ ژمارا وان کێمببیت؟ منگرتیەکێ دانە بۆ چەوانیا کارلێکرنێ ئەوا دێ دناڤبەرا زیندەوەراندا.
2. ژ ژمارەکا هەڤالێن خۆ یێن پولێ کۆمەڵەکێ پێکبینە. ڕابن ب ئامادەکرنا سیستەمەکێ ژینگەیی دناڤ ئامانەکێ شویشەی دا ب ڕێکا دانانا کەرەستەیێن پێدڤیێن بنچینەیی بۆ پێکئینانا سیستەمی.

بەشێ أ– ئامادەکرنا سیستەمێ ژینگەیی

1. هێدی هندەك ئاخێ بکە ناڤ شویشەکێ ب کویراتیا 10 cm.
2. ئاخێ تەڕ بکە.
3. تۆڤێ گیایی وتۆڤێ ئینجەی دناڤ ئاخێدا بچینە ل دوو جهێن جودا دا دناڤ شویشێدا.
4. سیستەمێ ژینگەیی بهێلە ب جهگری ل ژێر ڕووناهییانە ڕاستەوخۆ یا ڕۆژێ بۆ دەمێ حەفتیەکێ (بەرەڤ بەشێ ب. ئانکو تێبینیا سیستەمێ ژینگەیێ خۆ بکە).
5. ئامیران پاقژ بکە ودەستێن خۆ ژی بشۆ بەری ژتاقیگەهێ دەرکەڤی.

بەشیَ ب– تێبینیا سیستەمیَ ژینگەیی یێ خۆ بکە

6. ئەو گیانەوەریَن تە هەلبژارتین بێخە دناڤ شویشەیدا وسەریَ ویَ داپۆشە.

7. رۆژانە سەرنجی شویشیَ بۆ دەمیَ چەند خۆلەکان بدە.

8. خشتەیەکیَ رِوونکرنیَ دەربارێ تۆمارا ژمارا بنچینەییا تاکێن هەر جۆرەکیَ ژزیندەوەریَن سیستەمیَ ژینگەییَ خۆ بکێشە وبێخە پالَ راپۆرتا خۆ یا تاقیگەیی. رۆژانە گورانکارییَن خۆ یێن تە دیتین تۆمار بکە.

9. هێلکارییَ رِوونکرنیَ بۆ هەر ئێك ژجۆرە زیندەوەریَن دخشتەیدا هاتین بکێشە. ژمارا تاکێن هەر جۆرەکی بەرامبەر ب دەمیَ وی ب خالَ دیاربکە لسەر کاغەزا هێلکارییا رِوونکرنیَ. پەرِەکیَ نایلۆنیَ رِوون بێخە لسەر هەر ئێك ژهێلکارییَن رِوونکرنیَ. ب پێنڤیسی تایبەتیَ نایلۆنیَ رِوون. هێلا رِوونکرنیَ بکێشە لسەر نایلۆنیَ رِوونکرنیَ و ب گەهاندنا خالێن سەر هێلکاریێ رِوونکرنیَ ب ئێکتر ب پێنڤیسی رەنگیَ جودا ونایلۆنیَ رِوونیَ جودا بۆ هەر زیندەوەرەکی بکاربینە.

10. بەراوردیا دوو نایلۆنێن رِوونێن دوو جۆرێن جودا ژزیندەوەری بکە کو تە پێشبینی کربیت کو کار ل ئێکتر دکەن پەیوەندی دناڤبەرا واندا بۆ نموونە، زیندەوەرەکیَ نێچیرگر ونێچیرا وی نایلۆنیَ رِوونکرنیَ یێ هەردووان بێخە سەر ئێکودوو وهێلکارییَ رِوونکرنیَ یێ وان لێکبدە (شلۆڤە بکە).

11. ئامیران پاقژ بکە ودەستێن خۆ بشۆ بەری ژتاقیگەهیَ دەرکەڤی.

شلۆڤەکرن ودەرئەنجام

1. زیندەوەریَن سیستەمیَ ژینگەیی چ ب سەردا هات؟ چەوا قەباریَ کۆمەلگەییَنزیندەوەران هاتنە گوهۆرِین؟

2. ئەو هۆکارێن دهێنە پێشبینیکرن بۆ هندێ دا ببنە ئەگەریَ وان گوهۆرِینان دکۆمەلاَ زیندەوەراندا ئەوێن تە تێبینیکرین چنە؟

3. زنجیرەیەکا خۆراکی ژوی سیستەمیَ ژینگەیی ئەویَ تە تێبینیکری دروستبکە، کیژك ژوان زیندەوەران زیندەوەریَن بەرهەمهێن بوون؟ وکیژك ژوان بکارهێن بوون؟

4. دا چ فێربی ئەگەر دشویشەیەکیَ پتر دا و ب هەمان رێك ئامادەکربانە؟

5. ئەڤ سیستەمیَ ژینگەیی یێ تەییَ تایبەت دچدا ب سیستەمیَ ژینگەیی یێ سرۆشتی ڤە دچیت؟

6. ئەریَ روییَ بەراوردکرنیَ هەیە دناڤبەرا تێبینییێن تە وئەو منگرتییێن هاتینە دارِشتی؟ ئەگەر ئەنجامێن تە دجودابن ژپێشبینییێن تە، ئەو هۆکارێن بووینە ئەگەریَ ڤیَ شلۆڤە بکە.

7. تەماشەی هێلکاریَ رِوونکرنیَ یێ خۆ بکە جۆریَ ویَ پەیوەندییا دناڤبەرا کۆمەلاَ زیندەوەراندا هەی دیار بکە.

8. ئەگەر تە ئەڤ چالاکیە دووبارە کر ئەو چاککرن دیَ چ بن کو دسیستەمیَ ژینگەییَ تایبەتیَ خۆدا دیَ ئەنجامدەی.

ڤەکۆلینەکا زێدەتر

نەخشیَ تاقیکرنەکیَ بکێشە کو ئامانجا ویَ دیارکرنا کاریگەریا دیارکریا نەزیندە هۆکاران بیت. دبیت پلا گەرمیَ ورِووناهی وشەهـ لسەر زیندەوەران دسیستەمیَ ژینگەییَ تە دروستکری بوو.

ناڤ ________________

بەروار ________ پۆل ________

بەندێ 9
چالاکیا بنەڕەتی

تاقیکرنا کاریگەریا پیسبوونا گەرمی

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

- مۆدێلەکا کاریگەریا پیسبوونا گەرمی لسەر زیندەوەران **دروست دکەت**.
- بنەمایێن زانستی یێن ناوەکی لسەر ئەنجامێن ژینگەیێ دەوروبەر دسەلمینیت.

شارەزایی

- دانانا منگرتییێ
- تاقیکرن
- تێبینیکرن
- ڕێکخستنا داتایان
- شیکرنا داتایان

مادده

- دوو کوپ قەبارێ هەرێکی ژوان 400 mL
- بەفر
- ئاڤا گەرم
- گەرمپیڤ
- بۆریەکا شویشەی ب شێوێ U درێژیا وێ 30 cm
- دوو تەپەدۆر ب پیڤانێن لایێن بۆریێ
- کوپەك قەبارێ وێ 125 mL
- ئاڤ
- چینراییێ پارامیسیۆم
- هاوێنەکا مەزنکەر یا دەستی
- کاتژمێر زانە (دەمگر)
- پێنڤیسەك بۆ نڤێسین لسەر شویشێ یان ژی پێنڤیسێ مۆمی (شەمایی)

پاشینە

1. هندەك ژویستگەهێن بەرهەمئینانا وزا کارەبێ ئاڤا ڕوبیاران وەکی سارکەر بکاردئینن. ئەرێ ئەڤ ئاڤە ژئەنجامێ بکارئینانێ گەرمتر نابن ل چاڤ ئاڤا دڕوبیار ودەریاياندا؟

2. پیسکەر چیە؟

3. چەوا دشیاندایە گەرمێ وەکی پیسکەر لێ بێت؟

4. چەوا ویستگەهێن بەرهەمئینانا وزا کارەبی دشێن ئاڤەکێ بهاڤێژن (فرە بدەن) کو یا زیانبەخش نەبیت؟

بجهئینان

1. گفتوگویێ لسەر ئامانجا ڤێ چالاکیێ دگەل هەڤالێن خۆ بکە. منگرتیەکێ (گریمانەکێ) داڕێژە دەربارێ کاریگەریا پلا گەرمێ لسەر پارامیسیۆم.

2. نەخشێ تاقیکرنا منگرتیا خۆ بکێشە ب ڕێکا بکارئینانا وان کەرستێن ئامادەکرین بۆ تە. پارامیسیۆمان دناڤ بۆڕیا ب شێوێ U دا دادانیین. ددەمێ تاقیکرنێدا کوپەکێ مەزن یێ تژی (پڕی) بەفر وکوپەکێ دی یێ مەزن یێ تژی ئاڤا گەرم ل بەر دەستێ خۆ دانە، لێ ئەو کەرستێن دی کو تو دشێی بکاربینی دتاقیکرنا خۆدا ئاماژە یا پێ هاتیە کرن دلیستا کەرستاناندا کو یا تایبەتە ب تەڤە.

3. ددەمێ داڕشتنا نەخشێ خۆدا بڕیارێ لسەر وی هۆکارێ دبیتە وەکی گوهۆڕی سەربخۆ. بەرنامەی داڕێژە بۆ چەوانیا چاککرنا گوهۆڕی سەربخۆ. خۆ یێ تایبەت. دناڤ ڕاپۆڕتا تاقیگەیی یا خۆ بەحسێ گوهۆڕێ سەربخۆ یێ بەرهەمهاتی وڕێکا تە بۆ گوهۆڕینا وی بکە.

4. بڕیارێ بدە کانێ کیژك هۆکار ل جهێ گوهۆڕی نە سەربخۆ دبیت دتاقیکرنا خۆدا. بەرنامەی داڕێژە بۆ چەوانیا پیڤانا گوهۆڕێ نە سەربخۆ یێ تەیێ تایبەت. دناڤ ڕاپۆڕتا خۆ یا تاقیگەییدا بەحسێ گوهۆڕێ نە سەربخۆ یێ تەیێ تایبەت بکە وڕێکا تە بۆ پیڤانکرنێ.

5. دیتریا تاقیكرنێدا پێدڤیە كۆمەلا كۆنترۆلكار هەبیت. نەخشەكی دانە بۆ دارشتنا كۆمەلا رێكخەری خۆ ودناڤ راپۆرتا خۆدا وەسفبكە.

6. ئەو تاقیكرنا تە نەخشە بۆ كێشای دگەل مامۆستایێ خۆ گفتوگۆییێ لسەر بكە. دەستبكە ب ئەنجامدانا تاقیكرنا خۆ پشتی وەرگرتنا رازیبوونا مامۆستایێ خۆ.

7. ئاگەهداربە ئاڤا گەرم پلا گەرمیا وێ سەر (60) پلەی سەدی بیت دبیت ئازاری بگەهینیتە تە. یێ ئاگەهداربە دەمێ بكارئینانا ئاڤا گەرم دا، مامۆستاییێ خۆ ئاگەهدار بكە ئەگەر تووشی هەر سوتنەكێ بووی. كۆپەكێ (400 mL) تژی بكە ژئاڤێ وبەستی (سەهۆلی). ب بەردەوامی و ب درێژیا تاقیكرنێ پشتراستبە (دلنیابە) ژمانا بەستی (سەهۆلێ) دناڤ كۆپیدا، كۆپی دی كو قەبارێ وی (400 mL) تژیكە ژئاڤا حەنەفییێ كو پلا گەرمیا وێ (60ºC) .

8. دكۆپەكێ قەبارێ (125 mL)دا تێكەلەیەكی ژ (20 mL) ئاڤ و (20 mL) ژچینراییێ پارامیسیۆم ئامادە بكە وهێدی و ب بەردەوامی تێكهەل بكە. مامۆستاییێ تە دێ هندەك ئاڤا كەڤن یا حەنەفییێ یان ژێ ئاڤا كارێزێ دێ دەتە تە بۆ بكارئینانێ دئەنجامدانا ڤێ هنگاڤێدا (ئاڤا كلۆر تێدابیت دێ بارامیسیۆمان كوژیت).

9. بلا هەڤالێ تە ب تۆندی بۆریا تاقیكرنێ بگریت وتو ژێ تێكەلێ پارامیسیۆم وئاڤێ ب باشی ڤالاكە (خالی بكە) دناڤ بۆریا ب شێوێ U دا. ب تەمامی بۆرییێ تژی بكە، بتنێ جهێ تەپەدۆرییێ ل هەردوو سەرێن بۆرییێ بهێلە. پشتراستبە ژنەبوونا بلقێن (پەقچكێن) هەوای یێن مەزن دناڤ بۆرییێدا. تەپەدۆری دهەردوو سەرێن بۆرییێ دانە.

10. خشتەیەكی وەكی ئەڤێ ل خارێ بۆ تۆماركرنا ژمارا پارامیسیۆمان ل سێ بەشێن بۆرییێ. خشتەیەكی بكێشە بۆ داتایێن خۆ ب شێوەكێ گونجای بۆ تاقیكرنا خۆ یا تایبەت، دابینكرنا بوارەكی بۆ تۆماركرنا داتایێن خۆ ژبیرا تە نەچیت.

تێبینی دەربارەی پارامیسیۆم

دەمێ تێپەڕ ب چركە	ژمارا پارامیسیۆمان		
	جەمسەرێ سار	جەمسەرێ گەرم	ناڤندا بۆرییێ
0			
15			
30			
45			
60			
75			

11. دەست ب ئەنجامدانا چالاكیا خۆ بكە ب بكارئینانا بۆرییێ وئاڤا بەستی وئاڤا گەرم وهاوێنەكا مەزنكەر بۆ تێبینیكرنا هەر بەرسڤدانەكێ كو ل پارامیسیۆمان بەرامبەر ژینگەیێ دەوروبەر روییدەت.

12. دەمێ بەردەوامبوونا تە لسەر ئەنجامدانا تاقيكرنا خۆ ئەنجامان تۆماربكە. ژوان ژمارا پارامیسیۆمان دەمێ بدوماهیك ئینانا تاقیكرنا خۆ دناڤ خشتێ تایبەتێ داتایاندا. داتایێن خۆ ب شێوەكی تۆمار بكە كو هەر كەسەكێ ڕاپۆرتا تە بخوێنیت لێ تێبگەهیت.

13. ئامیران پاقژ بكە ودەستێن خۆ بشۆ بەری ژتاقیگەهێ دەركەڤی.

شلۆڤەكرن ودەرئەنجام

1. ئەرێ ئەنجامێ تاقیكرنا تە دێ بیتە ئەگەرێ پشتگیریا منگرتیا تە (گریمانا تە)؟ بەرسڤا خۆ شلۆڤە بكە.

2. كاریگەریا سارییێ وگەرمێ لسەر پارامیسیۆمێ چیە دتاقیكرنا تەدا؟

3. بەلگێ تە چیە لسەر هندێ پارامیسیۆم بوارەكێ پلا گەرمێ یێ باشتر ددانیت ل چاڤ بوارەكێ دی؟

4. هندەك ژێدەرێن هەلە چاڤەرێكری دتاقیكرنا تەدا چیە؟

5. چەوا پیسبوون دشێت ببیتە هۆكارێ زێدەبوونا ژمارا زیندەوەران؟ ئەڤێ شلۆڤە بكە.

6. ب پالپشت بۆ تاقیكرنا تە. كاردانەڤەیا زیندەوەرێن دی ب هەلسەنگینە كانێ دێ یا چەوا بیت دەمێ گوهۆڕین دپلەیا گەرمیا ئاڤێدا ڕویددەت؟

7. ئەو جۆرە زیندەوەرێن كو دناڤ وان ئاڤاندا دژین كو ئاڤا ساركرنا ویستگەیێ وزا كارەباییێ دڕژیتە ناڤ چەوا دهێتە گوهۆڕین؟

ڤەكۆلینەكا زێدەتر

منگرتیەكێ (گریمانەكێ) داڕێژە دەربارێ كاریگەریا «بارانا ترش» لسەر پارامیسیۆم، نەخشێ تاقیكرنەكێ بكێشە بۆ هەلسەنگاندنا منگرتیا خۆ.

چالاكيێن تاقيگەهيێن بلەز
(كۆمەڵا أ)

ناڤ ____________________

بەروار ____________ پۆل ____________

5.أ چالاكيا بنەڕەتی

پێكئينانا تۆڕا خۆراكی

پاشينە

زيندەوەر بۆ بدەستڤەئينانا وزێ ومادديێن خاڤ، زيندەوەرەكێ دی بكاردئينيت. زنجيرا خۆراكی ژ وێ دوائێخستنا وزێ ڕووندكەت كە پێدا دچن ژزيندەوەرەكی بۆ ئێكێ دی تێدا دناڤ كۆمەڵگەيێ زيندەييدا دهێتە ڤەگوهاستن.

دەرئەنجامێن فێركاريێ

دڤێ چالاكييێدا

- زيندەوەر دهێنە **دابەشكرن** بۆ دەستەيان
- تۆڕا خۆراكی دا **دمەزرێنێت (دروست دكەت)**

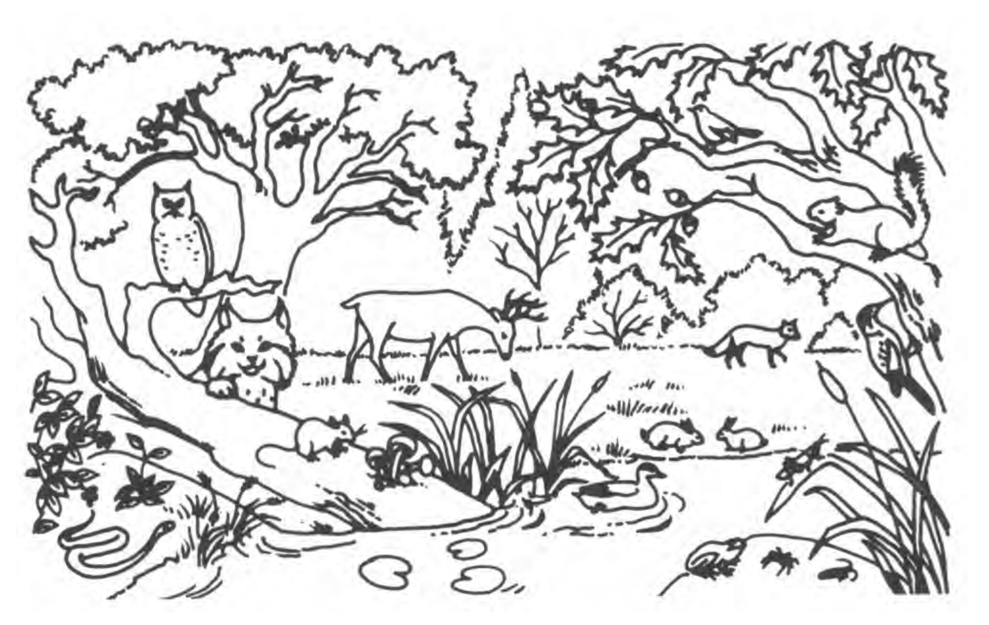
ماددە

- پێنڤيس
- كاغەز

ئامادەكرن

1. گرۆپێ كارب ژڤوتابيان دروستبكە بۆ بجهئينانا ڤێ چالاكيێ.

2. هويرك سەرنجا ڤی وێنەی بدە كو بەشەكی ژكۆمەڵگەيێ زيندەی ڕووندكەت، ئەو زيندەوەرێن دبينی ديار بكە.



كۆمەڵگەيێ زيندەيی دناڤ دارستانانداا

3. بۆ ليستا لدەڤ تە زيندەوەرێن دی زێدە بكە ئەوێن كو دبيت يان دشياندايە دڤی كۆمەڵگەيێ زيندەييدا هەبن كو دڤی وێنەيدا ددیار نينن.

____

____

بجهئینان

4. لسەر کاغەزەکا سەربخۆ. ژوی لیستا ل بەر دەستێ تە ناڤێ زیندەوەرەکی کو دشیایدایە راببیت ب کریارا رۆشنەپێکهاتنێ بنڤیسە.

5. تیرەکا (خیچەکا) کورت بکێشە ژڤی زیندەوەری بۆ ئێکێ دی کو دشێت وی بخۆت.

6. ب ڤێ چەندێ تە دوو ئەلقە ب کێمی کێشان دزنجیرا خۆراکیدا، زنجیری بۆ سێ ئەلقان درێژ بکە ب رێکا زێدەکرنا تیر وزیندەوەرێ سێیێ ئەوێ دشێت زیندەوەرێ دووێ بکاربینیت.

7. زنجیرا ل بەر دەستێ تە بۆ پینج ئەلقان درێژ بکە.

8. دوو زنجیرێن خۆراکی زێدە پێکبینە کو هەر ئێك ژوان ژ پێنج ئەلقان پێکهاتبیت.

9. تۆرەکا خۆراکی پێکبینە ب رێکا زێدەکرنا کۆمەڵەکا تیران کو زیندەوەران پێکڤە گرێددەن دزنجیرێن جودا دا. مەزنترین ژمارە ژپەیوەندیان دناڤبەرا زیندەوەراندا بجهبینە.

شلۆڤەکرن

1. **بەراوردکرن داتان** رویێ پێکڤە چوونێ دناڤبەرا زنجیرێن خۆراکیاندا وتۆرە خۆراکیاندا چنە؟ دگەل جوداهیان دگەل ئێکتر؟

---

2. **رێکێن مەزەندەکرنێ (نێزیککرنێ)** ئاستێ باشییێ بۆچی دشیانداییە تۆرەکا خۆراکی یا گەلەك ب مفاتر بیت ژکریارا دانانا هەمان زانیاریان دمەیدانا نڤێسینێ دناڤ نڤێسینا دەقی دا؟

داهاتێن فێرکاریێ

پرۆگرامێ تاقیگەیی

چالاکیێن تاقیگەهیێن بلەز

ناڤ ________________

بەروار ________ پۆل ________

6.أ چالاکیا بنەڕەتی

دیارکرنا چەندیا پاشەڕۆیان (پاشمایان)

پاشینە

دڕۆژەکێدا خێزانەك چەند پاشماییان بەرهەمدئینیت؟ چەند ژڤان ماددان دشیاندایە ڤەگەڕێنیت؟ دڤێ چالاکییێدا بۆ بەرسڤدانا ڤان دوو پسیاران، داتایان دێ کۆمکەین.

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

دڤێ چالاکییێدا

- **ڕێنیشاندەرێ پیڤانکرنێ، بەراوردکرنێ دکەی**، ئەوا پەیوەندی ب چەندیا پاشماوانڤە هەی کو دڕۆژەکێدا خێزانەك بەرهەمدئینیت.

ماددە

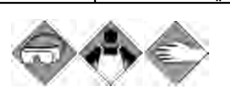
- دەستگۆرکێن بۆ جارەکێ بتنێ دهێنە بکارئینان
- بەرکۆشکێ تاقیگەیی
- بەرچاڤکێن پارێزەر
- تویرکێ نایلۆنی بۆ پاشمایان
- تەرازیا مال یان هەر تەرازیەکا دی

ئامادەکرن

1. گرۆپێ کاری ژقوتابیان دروستبکە بۆ بجهئینانا ڤێ چالاکیێ.
2. خشتەیەکێ وەکی ڤی خشتەی دانە.

	جۆرێ پاشمایان (پاشەڕۆیان)		
ڕۆژ	دشیاندایە ب ڤەگەڕێنین	دشیاندایە ب بکاربینیتن	دشیاندا نینە ڤەگەڕێنین یان بکاربینن
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
تێکرا			
چەندیا گشتی یا سالآنە			

بجهئینان

3.  **یێ ئاگەهداربە ددەمێ ئەنجامدانا ڤێ چالاکییێدا. دەستگۆرکان، بەرکۆشکێ تاقیگەیی، بەرچاڤکێن پارێزەر، دانە.** ئەو پاشەڕۆیێ نوی بتنێ ئەوێ کەتیە مالآ تە بکاربینە، ئەو پاشماییێ بەری ڕۆژەکێ بکارهاتی کاری لسەر نەکە. هەروەسا پاشماییێ دەرڤەی مالٓ ژی.
4. پاشماییێ دناڤ پاشمایی هەلگرێن مالآ خوەدا برێژە ودابەشبکە بۆ سێ کۆمەلآن: ئەو ماددێن دشیاندایە ب ڤەگەڕێنین، ئەو ماددێن دشیاندایە سەروژنوی بکاربینین، ئەو ماددێن دشیاندا نەبیت ڤەگەڕێنین یان دووبارە بکاربینین.
5. وان بەندێن هەر کۆمەلەك ژێ پێکدهێت بێژە.
6. بەندێن هەر کۆمەلەکێ بکە دناڤ تویرکەکێ نایلۆنی یێ پاشمایاندا.

7. هەر تویركەكی ب تەرازیا ماڵ بكێشە. ئاگەهداركرن: دەمێ تو نەشیای تەرازیا ماڵ بكاربینی ڤەگەریێ بۆ دەڤ مامۆستایێ خۆ دا كو ڕێنماییێن تایبەت ژێ وەربگری.

8. هنگاڤێن 3-7 هەڕۆژ وبۆ دەمێ حەفت ڕۆژان دووبارە بكە.

9. تێكرایا كێشا ماددێن هەر كۆمەڵەكێ هەژمارە بكە دناڤ خشتەیدا بەرسڤێ بنڤێسە.

10. بڕا گشتی پاشمایێ ساڵانە پەیدابووی دخێزانا تەدا هەژمارە بكە ب ڕێكا لێكدانا تێكراییێن تایبەت ب سێ كۆمەڵێن پاشمایانڤە ب ژمارە 365 ئەنجامان دخشتەیدا بنڤێسە.

11.  ئامیرێن خۆ پاقژ بكە ودەستێن خۆ بشۆ بەری ژتاقیگەهێ دەركەڤی.

شلۆڤەكرن

1. **كورتكرنا داتایان** داتاییێن خۆ كورت بكە.

____

____

2. **شلۆڤەكرنا داتایان** چەوا دشیاندایە دووبارە ڤەگەڕیان كار بكەتە سەر چەندیا گشتی یا وان پاشماییێن دخێزانا تەدا پەیدادبن؟

____

____

3. **بجهئینانا ڕێنوێنی** بۆچی دووبارە بكارئینان ودووبارە ڤەگەڕاندن بۆ كۆمەڵگەهێ مە دێ ب مفابن.

____

____

چالاكییێن پەڕەپێدانا شارەزاییێن تۆژینی
(ڤەكۆڵینی) (كۆمەڵا ب)

داهاتێن فێركاریێ

پرۆگرامێ تاقیگەهێ
چالاكیێن پەرەپێدانا
شارەزاییێن توێژاندنێ

ناڤ ______________

بەروار __________ پۆل __________

3.ب چالاكیا بنەرەتی

«راڤا (نێچیریا) چر وگشتی» دژینگەزانییێدا

شارەزایی

- بكارئینانا رێنیشاندەرەكێ مەیدانی (كلیلێن وی) زیندەیی بۆ دیاركرنا زانینا زیندەوەران ل نیشینگەهێ خۆ یێ سروشتیدا.
- ڤەكۆلێنێن مەیدانی یێن زیندەوەران.

دەرئەنجامێن فێركاریێ

- **دیاركرن.** ئەو زیندەوەرێن كو دمەیدانێن سروشتیدا هەین.
- **پۆلێنكرن** ئەو زیندەوەرێن كو دمەیدانێن سروشتیدا هەین.

مادده

- رێنیشاندەرەكێ مەیدانی (كلیلێن وی) زیندەیی، رووەكان، گیانەوەران وكەرووان.
- دەستگۆركان بۆ بكارئینانێ دناڤ باخچاندا.
- تۆر بۆ راڤكرنا ماسیان.
- بۆرێن شویشەی یێن بچویك بۆ دانانا نموونێن تەر.

ئامادەكرن

دڤی كارێ تاقیگەهییدا لیستەكێ ب وان بەندان دێ دانی كو پێدڤیە لسەر تە لدویڤ بگەرییێ ل وان جهان یێن قوتابیێن پۆلا تە سەرەدانا وان دكەن. ئەو زیندەوەرێن ئەو دبینن ب رێیا بكارئینانا رێنیشاندەرێ مەیدانێ وكلیلێن زیندەیی ددەی كو تێدا ئەوا بۆ ڤەدگەرێیت دێ تۆماركەی.

پاشینە

رەنگە ددەمەكێ ژیانا تەدا تەنێ سروشتی بۆ نموونە، سەددەڤێ دەریایێ دبەر وبەلگێن رووەكان ومێروو تە یێن كۆمكرین، دگەل هەبوونا ئەگەرێن زۆر یێن فێربوونا تە دەربارێ رۆخسارێ ژدەرڤەیێ ڤان نموونان كو پێكهاتنا وان هاتینە كۆمكرن لێ سەرەنجا دەوروبەرێ ژینگەهێ خۆ نەدایە كو تێدا كۆمكری.

بجهئینان

1. «راڤا چر وگشتگر» ل دوماهیا ڤێ چالاكیێ یا هەی كو مامۆستایێ تە وان بەندان بۆ تە دیار بكەت كو ل وێ دەڤەرا سەرەدانا وێ دكەی یا بۆ تە دانایە هیچ ماددەیەكی دزەڤییێدا كۆم ناكەی. هەمی كارێن سەرەنجدانێ ب رێكەكێ دهێنە كرن كو نیگەرانا دانیشتوان بۆ نزمترین ئاست بهێتە كۆنترۆلكرن، هەر ئێك ژبەندان كو ژگوماڤان یان ئاڤا وان وەردگریت ب مەبەستا سەرنجدانا وان وپێدڤیە ب زویترین دەم ب ڤەگەرینیت بۆ ناڤ وان.

2. ب ڤەگەریان بۆ ژێدەرن بۆ فێربوونێ ئەوێ پەیوەندی ب وی نیشتگەی ژینگەیی ئەوێ رادبیت ب دیتنا وی. بەری دەركەفتنا تە بۆ بجهئینانا كریارا «راڤا چر وگشتی» ڤەكۆلینەك دەربارا گیانەوەران ورووەكان وكەرووان بكە كو تو پێشبینكەی ودبینی.

♦ وەسفا وی نیشتگەهێ ژینگەیی بكە ئەوێ سەرەدانا وی دكەی.

.3  پێدڤیە ئاو جۆرێن ڕووەك وگیانەوەرێن ژەهراوی بنیاسی ئەوێن دناڤ گەشتەكا ڕاڤێدا دبینی ب ڕێكا بكارئینانا ڕێنیشاندەرێ مەیدانی وژێدەرێ بەرتووكێن دیتر.

ئاگەهداریە: چاڤدێریا دەست لێدانێ ڕووەكێن ژەهراوی بە یان بەرەكەڤتنا ئاو بكە. دەمێ كریارا ڕاڤكرنێدا، دەمێ بەرەكەڤتنا ڕۆنە، دەرچوونا ژ ڕووەكێن ژەهراوی ب پێیستێ تە دشانیا ئاو دیاە بببیتە ئەگەرێ سۆربوونا ب ئازاریا (ب ئێشێ) پێیستی.

.4 دوێ بۆشایا ل خوارێدا دڤێ لاپەرێ چالاكیێدا هەی، خشتێ داتان ئامادەبكە كو دلیستەكێدا ئەو بەند تێدابن كو مامۆستاییێ تە پێشنیار دكەت. ناڤونیشانا بەندا: نیشینگەیی ژینگە زیندەزانی دی یێ تەنیشت وتێبینیان ب هەلگریت. هەمی زانیاریان دەربارێ ئاو زیندەوەران دجهێ گونجایدا دخشتەیدا بنڤێسە دستوونا تێبینیاندا بۆ بكارئینانا ئاو ل كارێ مەیدانیدا فەگەڕیێ بۆ لیستێ ل دەمێ هەبوونا هەر زاراڤەكێ كو لێ تێنەگەهشتن.

.5 ڤەگەڕیێ بو وێ لیستێ یا كو ل دوماهیكا ڤێ چالاكیێ هەی وبەرسڤا ئاڤ پسیارا بدە.

♦ لجوداهیێ دناڤبەرا زیندەوەرێ بەرهەمئینەر وزیندەوەرێ بكارهێنەر وزیندەوەرێ شیكەردا بكە.

____

____

____

____

____

____

♦ كیژ جۆر ژزیندەوەران ماددێ پێڤەدانێ بەرهەمدئینن؟

____

6. پێدڤیە لسەر تە کو هەر تشتەکێ پەیوەست ب وان زیندەوەرێن تو دشێی ببینی وفێربی و وان بنیاسی. ئەوێن تو دبینی دڤی خشتەیدا بنڤێسە.

رووڵێ زیندەوەران د دەوروبەرێ ژینگەهییدا

زیندەوەر	رووەك، گیانەوەر، کەڕوو	زیندەوەرێ بەرهەمهێن، زیندەوەرێ بکارهێن، زیندەوەرێ شیکار	یێ ژەهراویە (ئەرێ یان نەخێر)

7. چاڤدێریا تێکنەدانا دەوروبەرێ ژینگەهیێ بکە ب هشیاری ل دەمێ کریارا ڕاڤکرنێدا دەمێ کو ل بەندان دبێژی «پابەندە ب شەش ڕێسایانڤە». بتنێ ئێکێ وەرگرە وبنێرێ ئەگەر شەش وانە لێنە بوون ل دووریا شەشێ پێڤە. ب ئاسایی ژڕوییێ ڤێ بنەماییێڤە پێدڤییە هند زیندەوەر بمینن کو شیانا زۆربوونێ هەبیت.

♦ بۆچی پێدڤیە پابەندبی ب «شەش ڕێسایانڤە»؟

8. لێنێرینا نموونێ گیانەوەرێ زیندی بكە كو تو دشێی دنیشتگەهێ ژینگەیدا سەروژنوی بەرەلا بكەی بێی كو هیچ زیانەك گەهشتبیتێ. پشكنینا چ گیانەوەرێن برپرەپرادەر نەكەی بێ رەزامەندیا مامۆستای.

9. مامۆستایێ تە پرۆگرامەكی بۆ كریارا راڤكرنێ ددانیت ب رێنماییێن مامۆستایێ خۆ یێ پێگیربە دەرباری دەمێ دەستپێكرنێ ودەمێ راوەستیانێ ژكریارا راڤكرنێ، دەمێ تو بەندەكی دبینی كو دلیستا لبەر دەستێ تەدا هەبیت دانە دناڤ خشتێ داتایان دا. سەرنجێ بدە. بنڤێسە دستوینا گونجایدا دخشتێ داتاییێن خۆدا. وەهە زیندەوەرەكێ دی كو سیفەتا نە ئاساییی هەی ددەڤەرێدا دبینی.

شلۆڤەكرن

10. وەسفەكا هۆكارێن زیندی ونەزیندی بنڤێسە كو دتاییەتن ب وی نیشتگەهێ ژینگەی یێ كو تە ڤەكۆلینا خۆ لسەر كری.

____

____

____

____

دەرئەنجام

11. زنجیرەكا خوراكی پێكبینە بۆ وان گیانەوەر ورووەكێن دناڤ لیستاندا یان یێن تە دیتین بۆ نموونە: «تشتەكێ رەنگ سۆر» رەنگێ گولەكێ. یان بالندەك یان بەلگەكێ لێك ئالیای بیت، دبیت بەلگەكێ سەرخسی بیت وهۆسا ب ڤی شێوی.

____

____

12. تۆرەكا خوراكی پێكبینە بۆ وان گیانەوەر ورووەكێن دلیستێدا هەین. وێنێ وێ تۆرێ دڤێ ڤالاییێدا چێبكە.

بەرفرەهکرنا ئاسۆییێن هزرکرنیٚ

13. چەوا دشیاندایە دەوروبەریٚ ژینگەیا ویٚ نیشینگەییا ژینگەیی کو تە ڤەکۆلێنا خۆ لسەر کری دسالٚا بهێتدا بگوهۆڕی وکار بکەتە سەر ڤیٚ تاقیگەییٚ. لسەر قوتابیێن زیندەوەرزانییٚ ل سالٚا بهێتدا.

14. دگەل هە=ڤالێن پۆلا خۆ گەشتەکا (گەریانەکا) مەیدانی بکە، بۆ نیشینگەیەکا تەمام جودا ژویٚ نیشینگەیا تە ڤەکۆلێن لسەر کری بۆ نموونە ئەگەر دگەشتا مەیدانی یا خۆ یا ئێکێدا چوبیە دەڤەرەکا نە ئارام پێدڤیە ڤیٚ جاریٚ بچینە کەناریٚ ئاڤەکیٚ یان پارچە ئەردەکیٚ چۆل ژشاری. پێگیرییٚ ب ڕێنماییێن مامۆستاییٚ خۆ بکە. وەکی بەریٚ ڕاپۆرتەکیٚ لسەر ئەوا تە دیتی بنڤێسە.

بەندێن «ڕاڤكرنا چرِ و گشتی»

1. پارچەكا هەستيەكی
2. گيانەوەرەكێ ب ستری (دڕكايی)
3. تەڤنپيركەك (جالجالۆكەك)
4. مێرووييەكا بێ پەڕ (بێ بال)
5. گيانەوەرەكێ نەرمۆڵە
6. كرمەكێ ئەلقەيی
7. كرمەكێ دەزيلەيی
8. مێرووييەكا ب پەڕ (بالدار)
9. متبوو (دناڤبەرا كرمۆكە ومێرووييەكا گەهشتيدا)
10. كرمۆكەيەك
11. تشتەكێ گوێی
12. تشتەكێ ئاووگدار (تەڕ)
13. تشتەكێ ڕەنگ سپی
14. تشتەكێ زەوزايێ (ژاوژاوێ) دروست بكەت
15. پەڕ (ژبالندەيەكی)
16. حەفت پارچە ژپاشەرۆكێ كو مرۆڤ بجە بهێليت
17. تشتەكێ جوان
18. بەشەكێ ژڕووەكی پشتی جوينا وی (نە ژلايێ مرۆڤيڤە)
19. گوێيەكێ ژپاشمايێ گيانەوەری
20. كەڕوويەك لسەر دارێ بژيت
21. كەڕوويەك لسەر ئەردی بژيت
22. گرێيەكا (دەرەنە) ڕووەكی
23. بەلگێ ڕووەكەكی تۆڤێ وی ئێك لەپ بيت
24. بەلگێ ڕووەكەكی تۆڤێ وی دوو لەپ بيت
25. پاشماوێ كەوالی (ئاژەڵی)
26. تشتەكێ قەبارە مەزن بيت
27. تشتەكێ شێوە ڕاست
28. تۆڤ كو با وان ڤەدگوهێزيت
29. تۆڤ كو گيانەوەر ڤەدگوهێزيت وبەلاڤە دكەت
30. 50 پارچە ژهەر بەندەكی بيت
31. ستريە (دڕكە) ڕووەك
32. نموونەيەكا لێ ئێكدانێ
33. وەرگرا وزا خۆرێ
34. پاشمايێ جهێ پێيێ گيانەوەرەكی
35. بەلگەكێ لوولە خوار يێ ڕووەكێ (پوليپۆديوم) (بەلگێ سەرخەسێ)
36. بەلگەكێ شێوە بەرێ دەستی
37. دوو زيندەوەرێن پێكڤە پەيوەندی هەبيت
38. ڕووەكەكێ سپۆری
39. ڕووەكەكێ گەمێتی
40. تشتەكێ ڕەنگ سۆر
41. تشتەكێ زيندی
42. زيندەوەرەكێ بكارهێنەر
43. زيندەورەكێ بەرهەمهێنەر
44. تشتەكێ نە زيندی
45. زيندەوەرەكێ گەندە خۆر
46. زنجيرەكا خۆراكی يا سێ زيندەوەری
47. زيندەوەرەكێ بەرهەمهێنەرێ يەكەمی
48. زيندەوەرەكێ بخودانكەر (خانەخوێ)

چالاکییێن تەکنیکییێن تاقیگەهی

وەنەخشەسازی بۆ تاقیکرنێن تاقیگەهی

(کۆمەڵا ج)

ناڤ ______________________

بەروار ____________ پۆل ____________

ج.3 چالاکیا زەنگینکرنێ

دانانا نەخشەی بۆ هۆکارێن زیندەیی ل دەوروبەرێن ژینگەییدا

شارەزایی دەرئەنجامێن فێرکاریێ

- سەرژمێریا کۆمەلا زیندەیی یا مەیدانی.
- **نیاسینا** کۆمەلێن زیندەیی دناڤ بکارئینانا رێکا وەرگرتنا نموونێدا دکەرتاندا.
- **دیارکرن** جۆرێ رووەکێ زال ل دەڤەرێ.
- **مەزندەکرنا** بلندیا داران
- **نەخشەکێشان** لسەر کاغەزێ، سەمتا چوونێ دسرۆشتیدا

ماددە

- چوار پارچێن داری •
- دەزییەك ب درێژیا 15 m
- راستەیەکێ مەتری
- چاکۆچ
- نیشاندەرەکێ مەیدانی بۆ نیاسینداناا رووەك وگیانەوەران
- کاغەز
- پێنڤیس
- گۆشە پیڤەر دگەل دەزوودا (دەزی)
- بۆردەك گیرەر پێڤەبیت
- ئامیرێ ژمێرەر
- پارچەکا مقەوایێ کاغەزێ 45 cm × 60 cm
- پەرەکێ کاغەزا سپی یێ مەزن

ئارمانج

تۆ ئەندازیارەکێ تایبەتمەندی درێکخستنا دیمەنێن سروشتیدا ویێ هەلبژارتی (ژێگرتی) بۆ دانانا نەخشەکێشانا دروستکرنا سەمتا پیادەیەکا سروشتی لسەر ئەردەکێ فرامۆشکری ل تەنیشت قوتابخانا تە ئامانجا تە ژی دانانا رێکەکا پیادەیە بۆ مێڤانان بۆ دیتنا رووەك وگیانەوەرێن بنەرەتی یێن دەڤەرێدا دنیشتە جهن بکاربینن بۆ تێك نەدانا دەوروبەرێن ژینگەیی بۆ ساناهیکرنا گەهشتنا ئەنجامێن خۆ پێدڤیە ب تەمامکرنا ڤەکۆلینا کۆمەلێن زیندەیی یێن هەمی زیندەوەران یێن هەین ددەڤەرێدا ودنیشتجهن، ب رێیا ڤان زانیاریان تو دشێی ژێکهاتنا رێکا پیادا سروشتیدا دەست بکاربی.

پاشینە

سیستەمێ ژینگەیی پێکدێت ژهەمی زیندەوەران وتشتێن نەزیندی د دەڤەرەکا دیارکریدا، هۆکارێن زیندی یان زیندەوەر وسیستەمێ ژینگەیی رووەکان وگیانەوەران و وردبینە زیندەوەران کو بخوڤە دگریت. جۆرێن جودایێن زۆر ژزیندەوەران د دەڤەرەکا دیارکریدا یا کۆمەلگەهەکا زیندەیی پێکدئینن. هەمی تاکێن جۆرەکێ زیندی دکۆمەلگەیا زیندەییدا پێکدینن بۆ نموونە دکۆمەلگەیا زیندەییا دارستانێدا دبیت کۆمەلگەیا زیندەییا دارێن بەریان وکۆمەلا زیندەییا چویچکێن «دوری» وکۆمەلا زیندەییا سەرخەس تێدابیت.

زانایێن ژینگەیی هەمی رووەکێن دەڤەرەکا دیارکری ب ناڤێ رووبەرێ رووەکی ب ناڤدکەن. بۆ وەسفکرنا هۆکارێن زیندەیی یێن سیستەمێ ژینگەیی ب باشترین شێوە، یا پێدڤیە لسەر تە ڤەکۆلینێ لسەر هەر زیندەوەرەکی بکەی. هندەك ژجاران دەڤەر یا مەزنە یان ژی ژمارا زیندەوەران یا مەزنە و یا بزەحمەتە تێدا ڤەکۆلینێ لسەر هەر زیندەوەرەکی ددەڤەرێدا بتنێ بهێتە کرن. دڤان جۆرە باراندا دەڤەر دهێتە دابەشکرن بۆ چەند کەرتەکان وئەڤژی دەڤەرێن دبجویکن نموونێن تەمام یێن دەڤەرێ دنوێنن. ڤەکۆلینا هەمی تاکان دکەرتێ دیارکریدا (سەرژمێریا وان) ئەنجامدانا پیڤانان تێدا، هەژمارتنا بارستەیا وان، وتشتێن دی ژی) دهێتە کرن، ئەڤ کریارە وەرگرتنە ژنموونان ب رێکا کەرتێن هەرەمەکی (نەدرێك) دهێتە ب ناڤکرن، داتایێن کۆمکری یێن دهێن دڤەکۆلینا کەرتەکیدا ژدەرئەنجامێن پەیوەست ب کۆمەلا زیندەوەرێن تەمام یێن دەڤەرێ بکاردئینیت بۆ نموونە: ئەگەر پێنج کەرت ب رووبەرێ 10 مەترێن چوار گۆشە یێ ئامادەیە بۆ ڤەکۆلینێ. 12شەتلێن رووەکێ تالیشکێ. دوو کولی وەکی تێکرایێ ناڤەندی دهەر کەرتەکیدا تو دشێی 160 شتلێن تالیشکا کیڤی و 20 کولی د 100 مەترێن چوارگۆشە ژدەڤەرەکێ مەزندە بکەی.

پێدڤیە کۆمەلا زیندەیی دهەر کەرتەکیدا بزانی وهەژمارا رووبەرێ هەر کەرتەکی بهێتە کرن ونموونا کەرتان ژی دنوینەرێ تەمامێ دەڤەرێ بیت. بۆ هندێ دا کو رێکا وەرگرتنا نموونان یا هویر بیت.

ئەنجامدان

.1 گرۆپ ل وێ دەڤەرا کو مامۆستایێ تە دیار دکەت. دەڤەرەکێ بۆ شیکرنێ هەلبژێرە ب رێکا بکارئینانا راستەیەکێ مەتری وچار سنگێن داری (میخەکێن داری) وچاکۆچی ودەزی. کەرتەکی هەلبژێرە ودیار بکە ب پانیا 2 m و ب درێژیا 5 m. ئاگەهداربە ویێ هشیاربە، دەستێ خۆ نەکەیە چ رووەکێن ژەهراوی. دەستێ خۆ نەکەیە چ گیانەوەرێ کیڤی وتێزیکی وان نەبی.

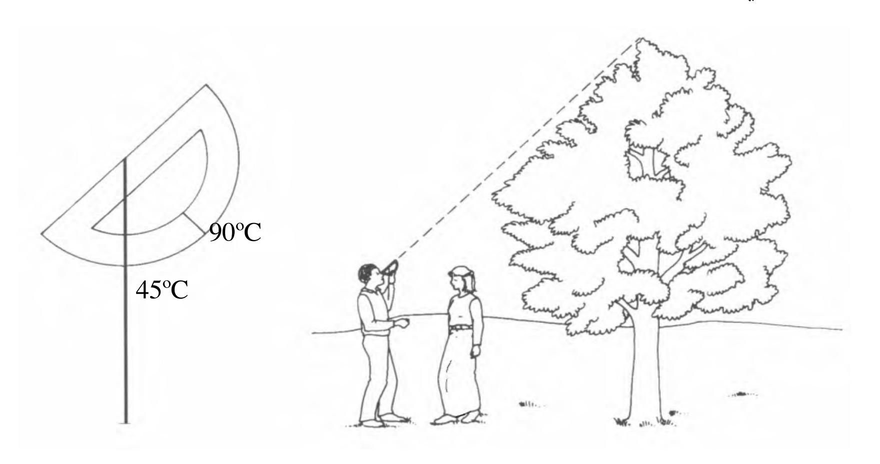
.2 ب رێکا نیشاندەرێ مەیدانی رووەکان بنیاسە. هەر جورەکی ژڤان جورە رووەکان دیار بکە. گیا رووەکێن نە داری ئەوێن جودا ژگیایی ورووەکێن راێخستی وتراشۆك وداران.

ئاگەهدارکرن: ئەگەر ژمارەکا گەلەکا مەزن ژرووەکێن بچویك هەبوون بۆ نموونە: گیا ورووەکێن نە داری ونە گیایی. تو دشێی ژمارا ڤەدگەریت بۆ کەرتەکێ دەستنیشانکری مەزندە بکەی. ب رێکا سەرژمێریا رووەکان ددەڤەرێدا ب پیڤانا 1m × 1m پاشی لێکدانا وی دگەل رووبەرێ کەرتی. داتایێن خۆ دڤی خشتێ داتاییدا تۆمار بکە.

داتایێ تاکێن جورێن رووەکان دکەرتەکێ دیارکریدا

جورێ رووەکان	ژمارا گشتی یا شتلان	پیڤانێن بلندیا شەتلان	ناڤەندیا بلندیێ
گیا			
رووەکێن نە داری ونە گیایی			
رووەکێن خۆ دهەلاویسن			
دەوەن (تراشۆك)			
دار			

.3 چەند شتلەکان ژهەر جورە رووەکەکی هەلبژێرە و ب هاریکاریا راستێ مەتری بلندیا هەر ئێکێ ژوان بپیڤە پاشی ژمارا بلندیا هەر جورە رووەکەکی بکە. ئەنجامێن پیڤانێن خۆ وهەژمارێن خۆ دناڤ خشتێ داتایان یێ ل سەری تۆمار بکە. بۆ مەزندەکرنا (تێزیك کرنا) بلندیا (بەرزیا) دارەکێ . گۆشە پیڤەرەکی بگرە ب جورەکی کو لایێ کڤانەیی یێ وی بەرەڤ خوارێ بیت وەکی دوێنێ ل خوارێدا هاتیە رونکرن. تەماشەی لێڤا راستێ گۆشە پیڤی بکە بۆ دیتنا لوتکا (گۆپیتکا) دارێ. دوی دەمیدا کو هەڤالێ تە یێ چاڤدێریا گۆشە پیڤەرێ دکەت. ب هاتن وچوونێ هەتا دەزیێ شۆرکری ژگۆشە پیڤەری و ب گۆشێ 45 پلە بیت، درێژیا خۆ وئەو دوریا ژدارا خۆ جودا دکەت بێخە سەر بۆ هندێ دا بلندیا ب تێزیکی ب دەست تە بکەڤیت.



4. ژمارێن تايبەت پێن جۆرە ڕووەكەكى زێدە بكە بۆ ديارکرنا ژمارا گشتى يا شتلان دناڤ كەرتيدا.

♦ سەرژمێريا چەند شتلان دكەرتيدا تە كريە؟

5. ڕێژا سەدى يا شتلێن كەرتێ خۆ بهەژمێرە، كو تێدا جۆرە ڕووەكەكى مەزنترين ژمارەيا هەى ژشتلان بۆ هەژمارتنا ڕێژا سەدى ژى. ڤێ هاوكێشێ بكاربينە:

(300 شتلێن گيايى ÷ 500 شتل × 100 = 60% شتلێن گيايى دپولا يەكەمين يا ڤى خشتەيدا.
ئەنجامێن خۆ بنڤيسە، بەشداريا هەمى كۆمەلە چالاكيێن تاقيگەهيى دداتايێن خۆدا پشكدار بكە،
پاشى داتايێن هەر گرۆپەكا كارى دڤى خشتەيدا زێدە بكە كۆمەلا كارى بۆ ڤى خشتەى زێدە بكە.

ڕێژا سەدييى يا جۆرێن ڕووەكێن زۆرترين ژمارە

كۆمەلە	جۆرێ ڕووەكێ زۆرترين ژمارە	ژمارا شتلێن جۆرێ ڕووەك زۆرترين ژمارە	ژمارا گشتى يا شتلان	ڕێژا سەدى بۆ جۆرە ڕووەكێ زۆرترين ژمارە

بەراوردييێ دناڤبەرا داپۆشراپيێ ڕووەكێ خۆ ورووبەرێ داپۆشراپيێ ڕووەكان بكە. سەرنجێن خۆ دخشتێ لاپەڕێ دهێتدا بنڤيسە.

♦ جوداهى دناڤبەرا ڕووبەرێ ڕووەكى وكەرتدا چيە؟

______

______

______

رۆخسارێ دەرەكی دەڤەرە نموونە لێوەرگرێن

وەسفكرن	كەرت	رووبەرێ رووكی
رووەكێن زۆرترین ژمارە		
رووەكێن زۆرتر د درێژ		
رێژا سەدی یا ئەردێن سیبەر یان داپۆشرایێ رووكی		
رێژا سەدی یا ئەردێن رویت كو رووەك تێدا نینن		
دابەشكرنا رووەكان: (هاویەكی / نە هاویەكی)		

♦ وەسفا گشتیا رووبەرە رووەكیان چیە؟

.7 دوی دەمیدا كو تو یێ مژیلی دڤەكۆلینێ وسەرژمێریا رووەكاندا، سەرنجا وان گیانەوەران ژی بدە كو تێدانە، لدویڤ وان مێرووادا بگەرێ كو لسەر رووەكان دژین ومێرووێن دفرن وبالندان ژی، سەرنجێ هەر پاشماوەیەكی بالندان یان شیردەران یان هەر پاشماوەیەكێ ژی بدە. لدویڤ وان چالاندا كو شیردەرێن بچویك دهەلقەن.

ئاگەهدارەبە: دشیایندا نینە سەرژمێریا هویرك بۆ گیانەوەرێن گەرۆك بهێتە كرن دسیستەمێ ژینگەیدا دەمەكێ كورتدا. رێنیشاندەرێ مەیدانی بۆ نیسایا گیانەوەران بكاربینە بۆ هاریكاریكرنا تە د دیاركرنا پاشمایێ گیانەوەراندا، سەرنجا خۆ بنڤێسە دناڤ وی خشتێ داپەرێ دهێتدا.

♦ ئەو گیانەوەرێن یان بەلگەیێن كو سەرنجا تەدای ددەمێ هەبوونا واندا چنە؟

♦ بۆچی وەسا بۆدچی كو ئەو گیانەوەرێن تە دیتین یان ئەو بەلگەیێن تە دیتین دتاییەتن ب واڤەدگەرێێن بۆ وان كو ب راستی دكەتیدا دژین؟

♦ جۆرە گیانەوەرەكی هەلبژێرە ولێكبدە بۆچی ب گیانەوەرەكێ زال دوی رووبەرێ رووكیدا دهێنە دانان؟

وەسفێن گیانەوەران

گیانەوەر	وەسفا وی

8.  ماددان ڤەگەرینە جهێن وان لدویڤ رێنماییێن مامۆستایێ خۆ.

9. لدویڤ شیانێ هەولبدە كو كێمترین پاشماوە دسەرەدانا خۆدا بۆ رووبەرێ رووەكی بجه بهێلی پشتی ڤەگەریانا تە. بەری دەركەفتنا تە ژتاقیگەهێ دەستێن خۆ بشۆ.

شلۆڤەكرن

10. دگەل قوتابییێن پولا خۆدا وەكی ئێك كۆمەل (تیم) كار بكەن بۆ نڤێسینا وەسفا وێ كۆمەلگەهیێ رووەكی یێ ڤەكۆلین لسەر هاتیە كرن وەسفێ ژی دڤێ ڤالاییێدا بنڤێسە.

---

11. جۆرێ وی رووەكی كو زۆرترین ژمارە هەی ورێژا وی یا سەدی بێژە، ب رێكخستنەكا كێمكرنێ بۆ هەر كەرتەكی یێ كو تە ڤەكۆلین لسەر كری. دهەر رووبەرەكێ رووەكیدا، رووەكێ زال هەلبژێرە، ویاڵپشتیا هەلبژارتنا خۆ بكە.

---

12. ئەو هۆكارێن دەوروبەرێ ژینگەیی یێن جهگری دابینكەن بۆ قەبارێ زیندەی وناهێلن جۆرێ زیندەوەرەكی بگەهیتە شیانا ڤەشارتنی یا زیندەیی دبێژنێ (هۆكارێن سنووردای) ئەو هۆكارێن سنووردای چنە كو دشێن هەبن ورێژا گەشەیا ئێك ژرووەكان یان گیانەوەران سنووردای بكەت دكەرتێ تە دا؟

ئەنجامدان

13. پالپشت ب سەرنجێن تە، ئەرێ تو دشێى وەسفا رووبەرەكێ رووەكى بكەى كو پێكهاتەكێ باش هەبيت؟ بەرسڤا خۆ ب بەلگە روونبكە.

14. وێنەيەكێ سەرەتايى لسەر پارچە كاغەزەكا مقەوايىٚ بۆ كەرتێ خۆ بجهبينە، ئەڤ هێمايێن هاتين ل خوارێ بكاربينە ب ئامانجا نواندنا جۆرێن رووەكان، ژمارا رووەكێن ب رێكا پشتگرێدان ب ژمارا مەزندەكرى (تێزيككرى) ببێژە. بۆ نموونە: ئەگەر 300 شتلێن گيايى ودوو دار تە سەرژمێركرن. وێنىٚ هێمان دپتريا كەرتيدا بكێشە و وێنىٚ هێما دوو داران ژى بكێشە دناڤەندە بەرزبن. لسەر هێمايا هەر جۆرە رووەكەكى بنڤيسە، نەخشەى و وێنەى رارەوێ (رێكا) پيادە دناڤ كەرتيدا بكێشە بۆ دياركرنا رووەك وگيانەوەران.



15. كاغەزەكا سپى يا مەزن بەرهەڤبكە (ئامادە بكە) كو رووبەرەكى ددەڤەرەكێدا دنوێنيت وێنىٚ سەرەتايى يێ كەرتێ خۆ ب ڤەگوهێزە بۆ جهىٚ وى يێ تێزيك لسەر كاغەزێ، بلا قوتابيێن پولىٚ وێنىٚ جۆرێن رووەكان ددەڤەرا بەتاڵدا بكێشن ب جۆرەكى كو رووبەرە رووەكێ وى نموونێن لێوە نەگێراى بنوێنيت. وێنىٚ وىٚ پيادەرى بكێشە ئەوێ تە دناڤ رووبەرەكێ رووەكيدا تربتيتەبەر. سىٚ رستان بداهێنە كو بشێت ب رەنگ بهێنە نڤێسين لسەر هێمان بۆ هاريكاريكرنا مێهڤانان بۆ ئاگەهدار كرن لسەر داپۆشە رووەكێ تايبەت يان ژى ژيانا گيانەوەران. ددەمەكيدا كو ئەو درووبەرێ رووەكێدا دژڤرن.

بەرفرەهكرنا ئاسۆيێن هزركرنىٚ

16. ئەندازيارێن ديمەنێن سروشتى نەخشە وپلانێن وان دەڤەران دكێشن كو ژدەرڤەى ئاڤاهيانە ب هەماهنگى دگەل پێدڤيێن مرۆڤى وزيندەوەرێن دى ددەوروبەرێ ژينگەيدا ئەو ڤەكۆلينىٚ لسەر جهان دكەن نەخشێن تايبەت ب وانڤە ددانن وەكى رووەكێن دار ولێژيا روويىٚ ئەردى. ئەندازيارێن ديمەنێن سروشتى دگەل گەلەك كەساندا وەكى ئەندازيارێ بيركاريى خۆدان مۆلكان، وبسپۆريێ رێكخستنا دەڤەرێ كار دكەن ددەمەكيدا كو لسەر پرۆژەيەكێ دياركرى كار دكەن لدويف راهێنان وشارەزايێن پێدڤى بگەرە بۆ هندێ دا مرۆڤ ببتە ئەندازيارێ ديمەنێن سروشتى.

17. نەخشێ تاقيكرنىٚ بكێشە بۆ هندێ دا بزانى كانێ چەوا دابينكرنا جهى وپلا گەرميێ وهەبوونا ماددێن خۆراكى دئەرديدا كار دكەنە سەر كۆمەلا زيندەييا رووەكان.

ناڤ ______________________

بەروار ____________ پۆل ____________

4.ج
چالاکیا زەنگینکرنێ

هەڵسەنگاندنا نەزیندە هۆکارێن دژینگەیێ دەوروبەردا

شارەزایی

- پیڤانا بلەز یا پلا گەرمیێ.
- پیڤانا چەندیا شەها ئەردی.
- تاقیکرنا ژمارا هایدرۆجینی ونترات وفۆسفات وپۆتاسیومی دئاخێدا.

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

- نەزیندە هۆکارێن دژینگەیەکێ دەوروبەری یێ دیارکریدا پێناسە بکە.
- دیارکرنا باشترین جهی بۆ دروستکرنا باخچەیەکێ گولان.

ماددە

- راستەیەکێ مەتری
- ئامیرێ پیڤانا لەزاتیا بای (ئەنیمۆمیتر).
- گەرمپیڤەر (ثێرمۆمیتر)
- قودیکەکا کانزایی هەردوو لایێن وێ ڕاکرین.

سنگ (9 دانە)
وەریسەك ب درێژیا 32 m

- گەرمپیڤەرێ ئاخێ
- پارچەکا قوماشی (پەروکی) بۆ گرتنا پارچا گەرم
- پێدڤی بۆ تاقیکرنێ لسەر ئاخێ

- کاغەزا پالاوتنێ
- شەریتا گرێدانێ یا لاستیکی
- پێنڤیسەك بۆ دانانا نیشانا هەمیشەیی
- بوتلەکێ نایلۆنی ب قەبارێ ئێك گالۆن ب باشی بهێنە دائێخستن
- ئامیرێ بلندکرنا هەلگرتنا ڕووەکێ بچویك دباخچەیدا
- بەرکۆشکا تاقیگەهێ
- دەستگۆرك
- بەرچاڤکێن پاراستنێ لاستیك

ئارمانج

تو یێ سەرپەرشتیا باشکرنا چەند ڕووبەرەکێ ئەردی یێ قوتابخانا خۆ دکەی، ڕێڤەبەریا قوتابخانا تە حەز دکەت ڕابن ب چاندنا باخچەکێ گولان یێ بەردەوام (هەمیشەیی) دناڤ بەشەکێ (پشکەکێ) قوتابخانا تەدا، ئەرکێ تە یێ پێکهاتیە ژدابینکرنا باشترین جهـ بۆ باخچەی. بۆ ئەنجامدانا ڤێ چەندێ پێدڤیە کار بکەی بۆ هەڵسەنگاندنا نەزیندە هۆکارێن ژینگەیێ دەوروبەر دچەند جهێن گوڕەپانا قوتابخانا خۆ دا.

پاشینە

بەشێن نە زیندەیی یێن سیستەمێ ژینگەیی دهێنە ب ناڤکرن ب «**نەزیندە هۆکاران**» کو ڕووناهی وبا وپلا گەرمیێ وئاڤ وماددێن کانزایی نەزیندە هۆکاران کو دشێن ژچەند ڕوویەکانڤە کار بکەنە سەر زیندەوەران، بۆ نموونە: کار بکەنە سەر وی جهێ تو دشێی لێ بژی، هەروەسا شیانا گەشا ڤەشارتی یا زۆربوونێ ودەربرینا بۆمایی کو دبێژنێ هۆکارێن دەوروبەرێ ژینگەهێ، کو جهگرێ قەبارێ کۆمەڵێ زیندەیی ب دەستیڤە دئینیت وناهێلیت جۆرێ زیندەوەر بگەهیتە شیانا خۆ یا ڤەشارتی، **هۆکارێ سنووردای** جهی وخۆراکی وئاڤ وکەرەستێن هێلێن دروستکرنێ بخۆڤە دگریت.

زیندەوەر ب هێزا تیرۆشکا ڕۆژێ ددەمژمێرێن ڕووناهییێدا ب ڕۆژێ ب وزێن دجودا کار دکەتە سەر وان، با کار دکەتە سەر پلا گەرمێ ورێژا هەبوونا هەڵما شەهێ دئاخێدا وگەشەکرنا ڕووەکی. ئەم دشێین لەزاتیا بای ب هاریکاریا وی ئامیری بپیڤین ئەوێ دبێژنێ: باپیڤ (**ئەنیمۆمیتەر – Anemometer**). پلا گەرمیا هەوایێ وئاخێ دوو هۆکارێن نەزیندی یێن گرنگن، هەروەسا شەهداریا ئاخێ کاریگەریەکا سەرەکی هەیە لسەر گەشەکرنا ڕووەکان. دئەردیدا ماددێن کانزایێن نە ئەندامی یێن هەین وەکی نترات وفۆسفات وبۆتاسیوم ئەم دشێین ل ڤان ماددێن کانزایی بگەڕێین ب هاریکاریا بکارئینانا ئامیران بۆ ئەنجامدانا تاقیکرنەکێ لسەر ئاخێ. ژمارا هایدرۆجینی یا ئاخێ یان ترشاتیا ئاخێ گەلەك دەما بوارێ هەبوونا ماددە کانزایێن پێدڤی بۆ ڕووەکی دیار دکەن. هەروەسا دشێین ژمارا هایدرۆجینی ب هاریکاریا ئامیری دیار بکەین بۆ ئەنجامدانا تاقیکرنێ لسەر ئاخێ.

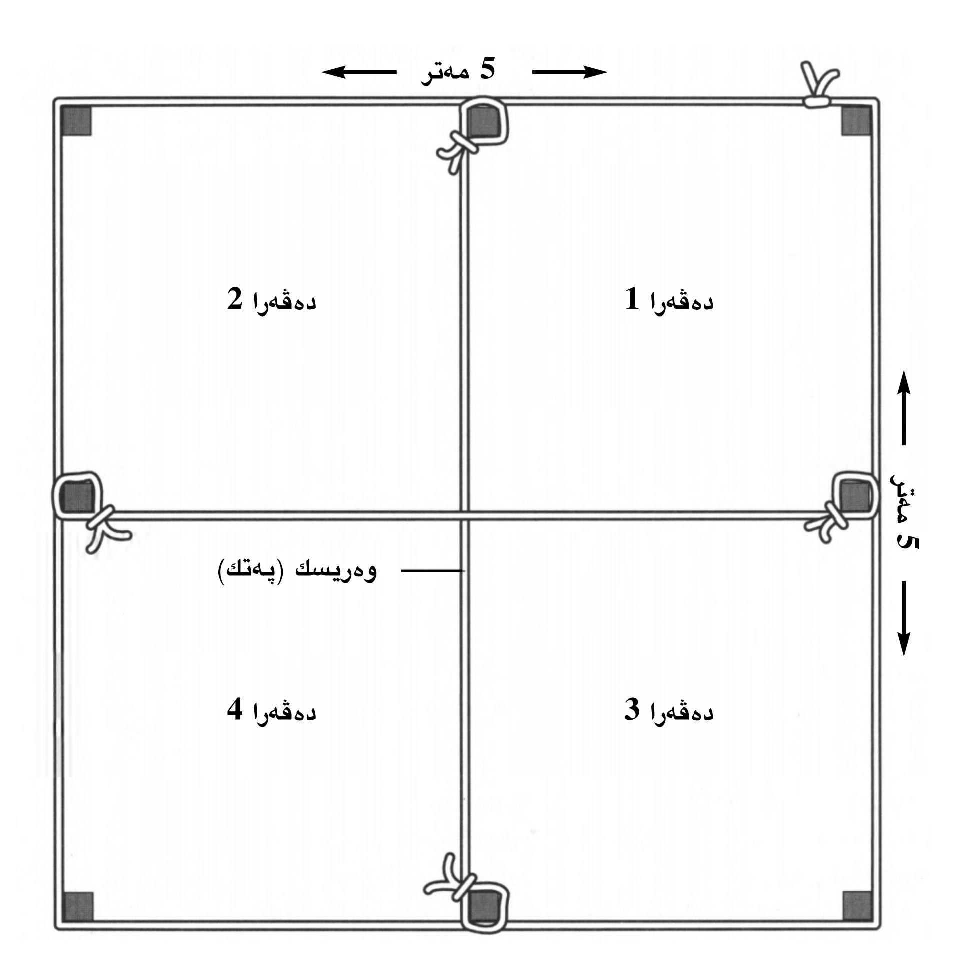
ئەنجامدان

.1 تو خۆ لسەر بكارئینانا ئامیرێن پیڤانا لەزاتیا (خێرایا) بای وگەرمپیڤی ب ڕاهێنە ب ڕێكا ئەنجامدانا خواندنێن وان ل پێنج جهێن گۆڕەپانا قوتابخانا خۆ. خواندنا با پیڤەری تۆمار بكە یەكا كیلومەترێ د دەمژمێرەكێدا دهەمی جهاندا، دوو خواندنێن پلا گەرمیێ دیار بكە، ئێكێ ژوان ژبلندیا 4 cm – 5 لسەر ڕوویێ ئەردی ویا دووێ ژوان ل بلندیا ئێك مەتر لسەر ڕوویێ ئەردی دگەل بكارئینانا ڕاستەیەكێ مەتری بۆ وەرگرتنا دویراتێن تێزیككرى. ئەنجامێن خۆ دڤی خشتەیێدا تۆمار بكە.

خشتێ 1 پیڤانێن كریاری وەكی نموونە

كریارا پیڤانێ	جهێ 1	جهێ 2	جهێ 3	جهێ 4	جهێ 5
لەزاتیا بای (كم د دەمژمێرەكێدا)					
پلا گەرمیێ ل بلندیا (5-4 cm) پلا سەدی					
پلا گەرمێ ل بلندیا ئێك مەتر (پلا سەدی)					

.2 دگەل كۆمەڵەكا دیدا كار بكە، ب بكارئینانا وەریسی وسنگان پارچەكا ئەردی دیار بكە ب پیڤانا 5 m × 5 m ، دابەشبكە بۆ چوار دەڤەران وەكی دڤی شێوەیدا دەردكەڤیت:



3. ب رێکا بکارئینانا با پیڤەری، لەزاتیا بای ل دەڤەرا کاری خو تۆمار بکە. بەشداریا کۆمەڵەکا دی بکە دئەنجامێن کرداری یێن وان پیڤانێن تە ب دەستڤەئینایین، هەمی ئەو ئەنجامێن کریارێن پیڤانی دڤی خشتەیدا بنڤیسە.

خشتێ 2 لەزاتیا بای، پلا گەرمیا داتان کو پەیوەندیا ب سیبەرێ ڤە هەیە

کریارێ پیڤانێ	جهێ 1	جهێ 2	جهێ 3	جهێ 4
لەزاتیا بای (کم د دەمژمێرەکێدا)				
پلا گەرمیێ ل بلندیا (5- 4 cm) پلا سەدی				
پلا گەرمی ل بلندیا ئێك مەتر (پلا سەدی)				
پلێ گەرمیێ یا ئاخێ ل کویراتیا ——— سم (پلا سەدی)				
چەندیا سیبەرێ				

4. ب بکارئینانا گەرمپیڤێ، پلا گەرمییێ یا هەوای ل دەڤەرا کارێ خۆ دیار بکە. دەستپێکێ ژبلندیا 4 cm - 5cm لسەر رویێ ئەردی، گەرمپیڤێ ئاخێ ب کویراتیا 6 cm دئەردی دا بچەقینە بۆ پیڤانا پلا گەرمییێ یا ئەردی هەتا پلێ ب جهگری دخوینی.
ئاگەهداربە: گەلەك گەرمپیڤێ دئەدیردا نە چەقینە، هەمی پیڤانێن پلا گەرمیێ یا دەڤەرێن دی دناڤ خشتێ پێشییێدا بنڤێسە. ئاگەهداربە ژوێ کویراتیا کو تە پلا گەرمییێ لێ پیڤای.

♦ بۆچی تە پیڤانا پلا گەرمییێ ل سێ بلندییێن جوددادا ئەنجامدا؟

---

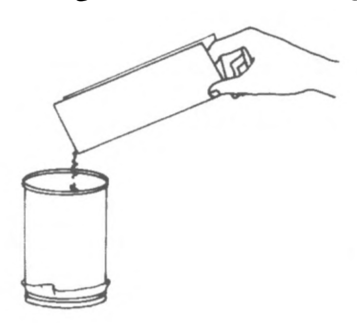
5. چاڤدێریا دەڤەرا خۆ ژرویێ چەندیا وێ سیبەرا ڤەدگریت بکە: برا تێزیککری یا سیبەرێ تۆمار بکە دناڤ نەخشێ بەرێدا ب رێکا بکارئینانا ڤان وەسفان وەکی: نەبوونا سیبەرێ ژنیڤێ کێمتر، تێزیکی نیڤێ، ژنیڤێ زێدەتر، سیبەرا سەرەتایی. پشکداریێ دگەل کۆمەڵێن دی بکە بۆ تۆمارکرنا هەمان وان تێبینیان ددەڤەرێن دیدا.

♦ گرنگیا ئاگەهداربوونێ ل چەندیا سیبەرێ چیە؟

---

6. سامپلەکێ ژئاخا ئەردی دەڤەرا کارێ خۆ کۆمبکە وبکە دناڤ توێرکەکێ نایلۆنیدا و ب باشی دەرێ وی بگرە وپاشی سامپلی ببە تاقیگەهێ.

.7 ب ڕێکا بکارئینانا کاغەزا پالاوتنێ وشەریتا گرێدانێ یا لاستیکی ئێك ژلایێن قودیکا کانزایی یا کو هەردوو لایێن وێ لابربوون بداپۆشە وەکی دوێنەیدا دەردکەڤیت.



.8 ب ترازیێ 100 گم ژئاخا سامپلی بکێشە وبکە دناڤ قودیکێدا ئەوا تە دهەنگاڤا 7 دا بەرهەڤکری پاشی بارستا قودیکێ وئاخا دناڤدا تۆمار بکە دستوونا تایبەت ب دەڤەرا تەڤە دڤی خشتێ ل خوارێدا ب پێنڤیسێ نیشانکرنێ یێ هەمیشەیی ناڤێ قودیکێن هەر کۆمەڵەکێ ب جودا بنڤیسە وژمارا وێ دەڤەرا تە ئاخ ژێ وەرگرتی، قودیکێ بۆ دەمێ 24 دەمژمێران بێخە دناڤ فرنا هشککرنێدا کو پلا گەرمیا وێ 100 پلێن سەدی بن.

خشتێ 3 داتایێن شها ئەردی (خاکی)

کریارا پیڤانێ	جهێ 1	جهێ 2	جهێ 3	جهێ 4
بارستە بەری هشککرنێ				
بارستە پشتی هشککرنێ				
بارستا وێ ئاڤا دئاخێدا هەلگرتی				
ڕێژا سەدی یا شەهێ یا خاکی				

.9  ب پارچەیەکا پەڕۆکی (قوماشی) قودیکێ بگرە و ب هشیاری ژفرنێ دەربێخە وبهێلە دا سارببیت پاشی ب ترازیێ بارستێ قودیکی وئاخا تێدا بپیڤە وئەنجامێ وێ دخشتێ بەرێدا بنڤێسە.

.10 بارستا وێ ئاڤا کو ئاخا سامپلی هەلگرتی دیار بکە ب ڕێکا بکارئینانا ڤی هاوکێشی.

بارستا قودیکێ وئاخا دناڤدا بەری هشککرنێ – بارستا قودیکێ وئاخا تێدا پشتی هشککرنێ = بارستا وێ ئاڤا کو ئاخێ هەلگرتی.

ڤێ ژمارێ ژی دناڤ خشتەیدا بنڤیسە.

.11 ڕێژا سەدی یا شەها ئاخا تە ب ڕێکا بکارئینانا ڤێ هاوکێشێ ل خوارێ دیار بکە.

(بارستا ئاڤا دناڤ ئاخێدا هاتبوو هەلگرتن ÷ بارستا ئاخێ بەری هشککرنێ) × 100 = ڕێژا سەدی یا شەها خاکی.

ڤێ ژمارێ ژی دناڤ خشتەیدا بنڤیسە.

.12 هەروی خشتەی تەمامبکە ب ڕێکا دانانا داتایان کو کۆمەڵێن دەڤەرێن دی ب دەستڤەئینایین.

13. بەرچاڤكێن پاراستنێ دانە بەرچاڤێن خۆ ودەستگۆركان بكە دەستێن خۆ، ئامیرێن تاقیكرنێ لسەر ئاخێ وەربگرە و ب هویری بنەماییێن ئێمناهییێ بخوینە——بۆ ئەنجامدانا تاقیكرنێ لسەر ئاخا هشك ژلایێ ژمارا هایدرۆجینیڤە وهەبوونا نترات وفۆسفات وپۆتاسیۆم ئەنجامێن خۆ دڤێ خشتەیدا تۆمار بكە ب رێكا وان داتاییێن ژسێ كۆمەلێن دی وەردگری.

خشتێ 4 داتایێ ئامیرێن تاقیكرنا ئاخێ

تاقیكرن	جهێ 1	جهێ 2	جهێ 3	جهێ 4
ژمارا هایدرۆجینی				
نترات				
فۆسفات				
پۆتاسیۆم				

14. پشتی تەمامبوونا تە ژهەمی كریارێن پیڤانێ وتاقیكرنان پشكداریا كۆمەلێن دی یێن پولا خۆ بكە بۆ گوهۆرینا داتایان دەربارێ نە زیندە هۆكارێن ددەڤەرێدا.

15. ئەو ماددێن لدەڤ تە لدویف رێنماییێن مامۆستاییێ خۆ بهاڤێژە.

16. جهێ كاركرنا خۆ پاقژ بكە ودەستێن خۆ بشۆ بەری ژتاقیگەهییێ دەركەڤی.

شلۆڤەكرن

17. هەر جوداهیەك دلەزاتیا بایدا كو ئاماژە پێ كربیت دناڤبەرا هەر چار دەڤەرێن كەرتی وكەرتێ دیدا ل جهەكێ دیدا بەرچاڤ وەربگرە.

---

18. بەراوردیا شەها خاكی دناڤبەرا هەر چار دەڤەرێن كەرتێ تە وكەرتێن دیدا بكە وهەر جوداهیەكا هەبیت كو یا گرێدای بیت ب چەندیا رووناهییێ وپلا گەرمییێ یا ئاخێ ولەزاتیا بای ودابەشبوونا رووەكان روونبكە.

.19 ئەنجامێن تاقیكرنێن خاكی ل دەڤەرا تە دگەل دەڤەرێن دیدا دچەوا بوون؟ هەروەسا ئەنجامێ بەراوردكرنا دگەل كەرتێن دیدا بدە؟ مفای ژجوداهایان ببینە.

.20 ئەرێ هیچ جوداهیەك دناڤبەرا جۆرێ ڕووناهییێ ودەڤەرێن تاریدا هەبوو؟ ئەگەر جوداهی هەبوو، ڕوونكرنێ دەربارەی وێ پێشكێشبكە.

ئەنجامدان

.21 ب پشتگرێدان ب داتایێن تایبەت پێن تە ئەو نەزیندە هۆكار كیژكن كو دبیت ببنە هۆكارێن سنووركێش بۆ گەشەكرنا ڕووەكان ل وێ دەڤەرێ یا تە سامپلێ خۆ ژێ وەرگرتی.

.22 ڕاسپاردێ پێشكێشبكە بۆ دیاركرنا باشترین جهـ دا ببیتە باخچەیەكێ گولان یێ هەمیشەیی.

بەرفرەهكرنا ئاسۆیێن هزركرنێ

.23 زانایێن خاكی ڤەكۆلینێ لسەر هەمی سەخلەتێن خاكی دكەن. سەرەتا سەرچاوە هەتا پێكهاتنا كیمیای ودابەشبوونا زانایێن خاكی دبیت كاریگەریا پەینێ لسەر جۆریەتیا خاكی تاقیبكەن یان ب بكارئینانا وان دناڤ زەڤیاندا هەڵبسەنگینن، ئێكە ژئەركێن زانایێ خاكی پەرەسەندنا بكارئینان ببیتە ئەگەرێ زۆربوونا بەرهەمئینانا خاكی، شیكرنا كیمیایی یا خاكی وپشكنینا خاكی ل ڕوانگێن هەبوونا بەكتریا وكانزایان تێدا دوو ئەركێن دینە كو دبیت زانایێن خاكی ئەنجامبدەت، هەولا ب دەستكەڤتنا ڕاهێنان وشارەزاییا پێدڤی بدە بۆ هندێ دا ببیتە زانایەكێ خاكی.

.24 ڕووەكەكی لدویڤ حەز وئارەزویا خۆ هەلبژێرە ودیار بكە كانێ چ یا پێدڤیە بۆ گەشەكرن وزێدەبوونا وی ددەڤەرەكا دیاركریدا. ئەو نەزیندە هۆكارێن كار دكەنە سەر گەشەكرنا ڕووەكێ تە دیار بكە. ئەو ئەنجامێن تە ب دەستڤەئینایین دتابلۆیێ بەلاڤكریاندا ب هەلاویسە.

ناڤ ____________________

بەروار ____________ پۆل ____________

ج.5 چالاکیا زەنگینکرنێ

ڤەکۆلێنا لاگەشەسەندنا بلەز یا قەوزان

شارەزایی

- بکارئینانا ڕووناهیە هویربینا ئالۆز.
- ئامادەکرنا سلایدەکا هویربینی یا سامپلەکێ تەڕ.
- کۆمکرن وشیکرنا داتایان.
- دارشتنا نەخشێ ڕوونکرنێ ب ستوونی.

دەرئەنجامێن فێرکاریێ

- پشکنینا چەوانیا کاریگەریا پیسکەرێن بەلاڤەدبن لسەر قەوزان دکەت.
- دیارکرنا چەوانیا پشکداریکرنا پیسکەرێن بەلاڤەدبن دکەت، کو هۆکارێ پەیداکرنا کێشانێن دەوروبەری ژینگەیدا.
- شیکرنا کاریگەریا پلێن جودا یێن خەستیا پیسکەرێن بەلاڤەدبن دکەت ل گەشەکرنا قەوزان.

ماددە

- بەرچاڤکێن پاراستنێ
- بەرکۆشکا تاقیگەهیێ
- پێنڤیسێ شەمایی (مۆمی)
- سێ ئامانێن تاقیگەهیێ یێن پلاستیکی
- سێ مژۆگێن پلەکری یێن پلاستیکی
- چینراوێ قەوزێن کەسك (30 mL)
- گیراوێ نترات یێ پیسبوو (30 mL)
- گیراوێ فۆسفاتێ پیسبوو (30 mL)
- چەندیەك ژئاڤا دەمەك ب سەردا چووی (70 mL)
- پەڕەکێ کاغەزا سپی
- گلۆپا فلۆرین
- سلایدێن شویشەی یێن هویربینی (3 دانە)
- تویژالێ داپۆشەر (کەڤەر Cover) (3 دانە)
- هویربینا ئالۆز

ئارمانج

وەسا دانە کو تو زانایەکێ سروشتناسی یێ تایبەتمەندی ب سیستەمێ ژینگەییا ئاڤیڤە بۆ بەرژەوەندیا بەشێ سەیرانگەیێن وەلاتەکێ دیارکری کار دکەی، ددەمێ سەرەدانا تەدا بۆ تە دەردکەڤت کو مەزنترین دەریاچا ئەڤ وەلاتە داپۆشرای ب کەفەکا ستویرا کەسك. تو دوو دل دبی کو دبیت ئاڤا ئاڤەڕوکێ پیسکەرێ تێدا بیت پشکداریا ڤێ بکەت. بۆ نموونە: ئەو پەینێن کو ب ڕێکا پەرەسەندنا ئوردووگایێ نیشتەجێ بوویێن نێزیك دهێن، ل زێدەکرنا گەشا قەوزان ددەریاچێدا بۆ تاقیکرنا منگرتیا خۆ تە بریاردا: کاریگەریا دوو پیسکەرێن بەلاڤ لسەر گەشا قەوزان تاقیبکەی کو ئەو ژی نترات وفۆسفاتن.

پاشینە

گەشەسەندنا بلەز یا قەوزان **Algal bloom** یا پێکهاتیە ژگەشا ژنیشکەکێ ڤە بۆ چەندیەکا مەزن یا قەوزان. ل دەستپێکێ گەشا بلەز یا قەوزێن وان ب بابەتەکێ باش دانا. لێ ئەڤە ڕاست نەبوو، گوماڤ دهاوتایا سروشتی دا نینە، بەلکی دراستیدا دگیاندایە ئەوا کو ڕویددەت تێدا یا پێکهاتیە ژمژینا هەمی ئۆکسجینێ حەلیایێ دناڤ ئاڤێدا ژلایێ بەکتریاڤە ئەوژی پێکهاتیە ژکریارا دەولەمەندکرنا خۆراکی **Eutrophication** کو وەدکەت کو ڕووەك وگیانەوەر بمرن، ئەڤ کریارە ب ئاسایی پێدڤی ب هزارەها سالان هەیە، ب کاریگەریا هۆکارێن سروشتی کو دململانەکا ب هێز دایە ب ڕێکا زێدەکرنا پیسکەران بۆ دەریاچێ یان گوماڤا قەوزان ب شێوەکێ زۆر بلەز گەشێ دکەن ددەمەکیدا کو ب شێوەکێ باش ماددێن خۆراکی یێن وان پێ بکات. سەرچاوێ ماددێن خۆراکی بۆ قەوزان وڕووەکان، بۆ نموونە: نترات وفۆسفاتن. ئەگەر ب چەندیەکا کێمبن دێ دمفاداربن لێ ئەگەر هەبوونا وان ب چەندێن زۆربن ئەڤ ماددە خۆراکیە دێ بنە پیسکەر، ژبلی ڤێ چەندێ ژی دێ بنە ژەهر ودێ قەوزان کوژن. ئەڤ پیسکەرەنە ب کریار دبنە سەرچاوێ دەولەمەند بۆ ماددێ خۆراکی. نترات بریتینە ژخوێێن کو ب شێوەیەکێ بەلاڤ دپەینێدا یێن هەین وپتریا هێرایێن شویشتنێ فۆسفاتێ تێدا کو ئەوژی هەروەسا ژخوێیان پێکدهێت. نترات وفۆسفات ب ڕێکا لێچوون دئاڤا ئاڤەڕوێن مالاندا دهێنە ڤەگوهاستن بۆ گوماڤ ودەریاچان هەروەسا ب ڕێکا ئاڤا بارانان ژی دبیت

هەر دەمێ گوماڤ ودەریاچە چەندیەکا زۆر ژفۆسفات ونترات بخۆڤەگرت وی دەمی قەوزە دێ ب لەزاتیەکا مەزن زۆربن. ل دەستپێکێ قەوزە دێ کارکەن بۆ بەرهەمئینانا ئۆکسجینی. لێ دەمێ ژمارا وان زۆردبیت، ب شەڤێ و ب رێکا خانە هەناسە چەندیەکا زۆر یا ئۆکسجینی بکاردئینن، چەندیا وی ئۆکسجینێ کو بکاردئینن زێدەترە ژچەندیا وی ئۆکسجینێ ب رۆژێ درۆشنە پێکهاتنێدا بەرهەمدهێت. ب ڤێ چەندێ ژی وددویماهییێدا قەوزە کەفەکا ستویر یا کەسك پێکدئینن کو رێ ل رووناهیا رۆژێ دگریت کو بگەهیتە وان قەوزێن ل ئاستێ ل خوارێ و وان رووەکێن کو دنقومی ئاڤێنە. رووەك وقەوزە ژبەر کێمیا رووناهییێ دمرن، هەروەسا ژئەگەرێ پر وتژیاتیا (جەنجالێ). پتریا قەوزان کو ل دەڤەرێن تەنکە ئاڤێن دبنێ گوماڤێدا کۆمبووین (کەلەکەبووین) بلەز زۆربوونێ ئەنجامددەن وزێدەبوونا ژمارا بەکتریا دبیتە ئەگەرێ شیبوونا رووەك وقەوزێن مری ب ڤێ ژی ئۆکسجین دهەمان کردارێدا بکاردهێت. ب ئەگەرێ نەمانا هاوسەنگییێ دتۆرا خۆراکیدا وهاتنە خارێیەکا (دابەزینەکا) ترسناك ل ئاستێن بەرەڤ نەمان ومرنێ دچن.

بجهئینان

بەشێ 1 ب دەستڤەئینانا گەشەسەندنا بلەز یا قەوزان

1. بەرچاڤکێن پاراستنێ وبەرکۆشکا تاقیگەیێ بکە بەرخۆ.

2. پینڤیسێ شەمایێ (مۆمی) بکاربینە بۆ ب ناڤکرنا هەرسێ ئامانێن تاقیکرنێ، ناڤێ کۆنترۆلکار لسەر ئێکێ ژوان وناڤێ نزم لسەر ئێکێ دی وناڤێ بەرز (بلند) لسەر ئەوێ دی بنڤێسە. هەروەسا لسەر ئامانان ڤان پیتان بنڤێسە: N بۆ نترات و P بۆ فۆسفات و PN بۆ هەردوو پیسکەران پێکڤە، لدویڤ وی پیسکەرێ کو کۆمەلا تە لسەر کار دکەت.
   ♦ چەوا ئامانێ کۆنترۆلکار دێ بۆ تاقیکرنا خۆ بەرهەڤکەی؟

3. مژۆکا پلەدار بۆ تێکرنا چەندیا تەمام ژقەوزان ومادێن پیسکەر وئاڤا کەڤن بۆ هەر ئامانەکی بکاربینە لدویڤ ڤی نەخشێ ل خوارێ. **ئاگەهداری: پشتراستبە (دلنیابە) ژپاقژیا وان مژۆکێن تو بکاردئینی بۆ قەوزە ومادێ پیسکەر وئاڤا کەڤن.**

خشتێ 1 چەندیا قەوزە ومادێن پیسکەر وئاڤێ

ئامانێ تاقیکرنێ	چەندیا قەوزێن دچینرایدا	چەندیا نترات وفۆسفات یان نترات وفۆسفات پێکڤە مادێ پیسکەر	چەندیا ئاڤا کەڤن
ئامانێ کۆنترۆلکار	5.0 mL	0 mL	25.0 mL
ئامانێ پلە نزمێ خەستی	5.0 mL	1.0 mL	24.0 mL
ئامانێ پلە بەرزێ خەستی	5.0 mL	3.0 mL	22.0 mL

4. ئامانا هێدی و ب شێوەکێ زڤڕینی ب شلقینە. بەلێ پشتی زێدەکرنا هەمی پێکهاتان ب شێوەکێ بەردەوام ب شلقینە، سەرێ ئامانان ب قەپاغان بگرە. **ئاگەهداری: قەپاغان ب توندی نە شدینە ب شێوەکی کو هەوا نەچیتە دناڤ ئامانانیدا وژێ نە هێتە ژدەرڤە.**
   ♦ قەوزێن کەسك پێدڤی ب چنە بۆ گەشەکرنێ؟

♦ گرنگیا ڤەگۆهاستنا ئۆکسجینی بۆ ناڤ ئامانی وژێ دەرکەفتنا وی چیە؟

.5 هەمی ئامانان دانە سەر پەرەكێ كاغەزێ یێ سپی ل نێزیك سەرچاوەكێ (ژێدەرەكێ) ڕووناهییێ بۆ دەمەكی دناڤبەرا پێنج هەتا حەفت ڕۆژان. ئەگەر دشیاندابیت ئامانان ل بلندیا دوو پێیان ل بن گلۆپا فلۆریدا بدانە وئەگەر گلۆپا فلۆری نەبوو، ئامانان دانە ل نێزیك پەنجەرێ و ب كاغەزەكا نێمچە ڕوون داپۆشە بۆ پاراستنا وێ ژ گەرما ڕۆژێ.

بەشێ 2 تێبینیكرنا گەشەسەندنا بلەزاتیا قەوزان

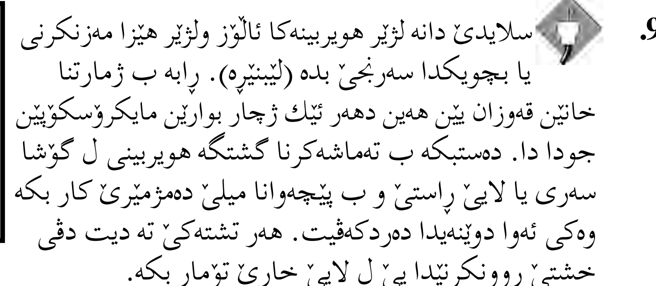
.6 پشتی دانانا ئامانان ل بەر ڕووناهییێ، هەر ب چاڤان چاڤدێریا وان بكە. یێ ئاگەهداربە ژجوداهیا ڕەنگان ولێلییێ (شێلی) دناڤبەرا ئامانەكێ وئێكێ دیدا. ڕۆژانە تێبینیێن زێدەتر ئەنجامبدە بۆ دەمێ پێنج هەتا حەفت ڕۆژان. وئەڤ خشتێ ڕوونكرنێ یێ ل خوارێ تژێ بكە دگەل وەسفەكا كورتا شێوێ هەر ئامانەكی. بازنە ل دەورێ پیتێن N، یان P یان ژ NP، دابكێشە ل ناڤونیشانێن وێ ستوینا ئاماژێ ب وی ماددێ پیسكەری یێ كۆمەڵا تە یا كاری ژێ بە پرسیارە.

خشتێ 2 كاریگەریا ماددێ پیسكەر لسەر گەشەكرنا قەوزان

ڕۆژ	ئامانێ كۆنترۆلكار	پلا خەستیا نزم N یان P یان NP	پلا خەستیا بەرز (بلند) N یان P یان NP
1			
3			
5			
7			

.7 پشتی تەمامبوونا تێبینیێن تە ل دویڤ پێنج یان حەفت ڕۆژان پێنڤیسەكێ مۆمی (شەمایێ) بكاربینە بۆ نڤێسینا ناڤێ ڕێكخەری لسەر سلایدەكا شویشەی وناڤێ نزمی لسەر سلایدەكا دی وناڤێ بەرز (بلند) لسەر سلایدا سێ یێ (ئەو ماددێ پیسكەرێ یێ تاقیكرن لسەر دهێتە ئەنجامدان) ئاگەهداربە: **كەرەستێن شویشەی زۆر دشكێن، مامۆستایێ خۆ ئاگەهدار بكە لسەر هەر شكەستنەكێ یان هەر بریندارببوونەكێ. ب بێی ئاگەهداركرنا مامۆستایێ خۆ پارچێن شویشێن شكەستی یان ژی ماددێن ڕێژتین كۆم نەكە، هەتا داخازیا ڤی كاری ژتە نەهێتە كرن.**

.8 هەر ئێك ژئامانان ب شێوێ خولی وهێدی (ب هێواشی) بلڤینە بۆ دەمێ چەند خولەكان. ئاراستێ (سەمتا) خولاندنێ پێچەوانە بكە بۆ چەند جاران، سلایدەكا هویربینی (مایكرۆسكۆپی) ژسامپلەكێ تەڕ ژڤی گیراوەی بەرهەڤ بكە (ئامادە بكە).
ئاگەهداری: دێ كار كەی بۆ دروستكرنا سلایدەكێ هویربینی بۆ سامپلێ تەڕ بۆ هەر ئێك ژهەر چار سامپلان ئەوێن ل دەڤ تە. لێ پێدڤیە چاڤدێریا سلایدان بكەی هەتا سلاید ئامادە دبیت بۆ لێنێرینێ بەری تو دەستپێبكەی بۆ دروستكرنا سلایدێن دی، چونكو دبیت هشكببن. ل وی دەمی تو تەماشەی سلایدا ئێكێ دكەی.



.9 سلایدێ دانە لژێر هویربینەكا ئاڵۆز ولژێر هێزا مەزنكرنێ یا بچویكدا سەرنجێ بدە (لێبنێرە). ڕابە ب ژمارتنا خانێن قەوزان یێن هەین دهەر ئێك ژچار بوارێن مایكرۆسكۆپێن جودا دا. دەستبكە ب تەماشەكرنا گشتگە هویربینی ل گۆشا سەری یا لایێ ڕاستێ و ب پێچەوانا میلێ دەمژمێرێ كار بكە وەكی ئەوا دوێنەیدا دەردكەڤیت. هەر تشتەكێ تە دیت دڤی خشتێ ڕوونكرنێدا یێ ل لایێ خارێ تۆمار بكە.

خشتێ 3 ژمارا خانێن قەوزان

ماددێن پیسکەر یێن کو لژێر تاقیکرنێدا

ئامانێ تاقیکرنێ	ژمارا خانان/ دئێك گشتگەی هویربینیدا				ژمارا خانان/ ددلۆپەکێدا کو ڕوونکرنا پلا خەستیێ بەردا نەهاتن	ژمارا سەرجەمی یا قەوزە خانان
	1	2	3	4		
ئامانێ کۆنترۆلکار						
ئامانێ پلە نزمێ خەستی						
ئامانێ پلە بەرزێ خەستی						

10. سەرجەمێ ژمارا قەوزێن هەر چار گشتگەیێن هویربینیێ بژمێرە. کو ئەفە ژی ژمارا نێزیك یا قەوزێن تە دیێ دەتە تە کو ددلۆپەکا ڕوون نەکریدا نە کو پلا خەستیا وێ (نێزیکی 0.05 mL) بۆ هەر سامپلەکی. بۆ تەخمینکرنا (خەملاندنا) ژمارا سەرجەمی یێ ڤان قەوزان (پلا خەستی قەوزان) دئامانەکیدا قەباریێ وی (30 mL) بیت. ئەڤ هاوکێشەیا ل خواریێ بکاربینە، زانیاریێن خۆ دخشتیێ ڕوونکرنێدا یێ لسەری بنڤێسە. سەرجەمێ ژمارا قەوزان = سەرجەمێ ژمارا خانێن قەوزانە دهەر چار گشتگەیاندا × 600.

11. مامۆستاییێ تە خشتەیەکێ وەکی ڤی خشتیێ ل خواریێ دیێ دانیت لسەر تەختیێ پۆلیێ. دگەل کۆمەلێن دی یێن پۆلیێ کار بکە بۆ ئەنجامدانا خشتیێ ڕوونکرنیێ.

خشتێ 4 ژمارا خانێن قەوزان

کۆمەلا قوتابیێن پۆلیێ	ئامانێ کۆنترۆلکار	ماددیێ پیسکەریێ N		ماددیێ پیسکەریێ P		ماددیێ پیسکەریێ NP	
		پلا خەستی نزم	پلا خەستی بلند	پلا خەستی نزم	پلا خەستی بلند	پلا خەستی نزم	پلا خەستی بلند
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
تێکرا							

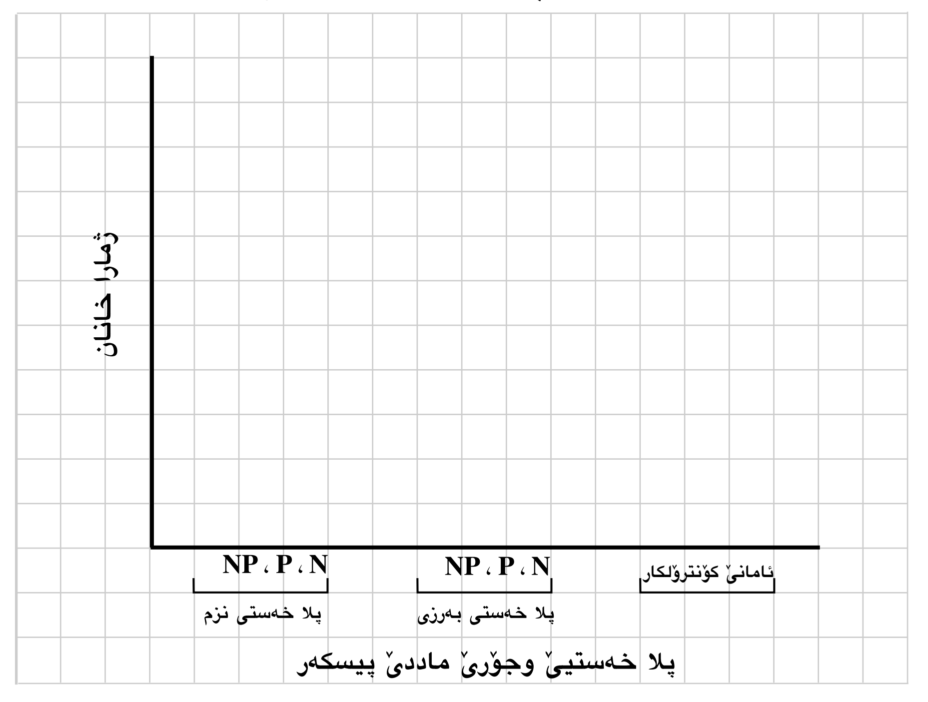
شلوڤەكرن

12. لدویڤ ڕێنماییێن مامۆستاییێ خوَ ژوان ماددێن لدەڤ تە ڕزگارببە.

13. جهێ كاركرنا خوَ پاقژ بكە. دەستێن خوَ بەری ژتاقیگەهێ دەركەڤی بشوَ.

14. لسەر ڤێ تۆڕا ل خواریێ وێنەكێ ڕوونكرنێ ب ستوونی ئەنجامێن پۆلێ ب ڕێژا ناڤەندی یا خانێن قەوزان بكێشە. ب گرێدان دگەل پلا خەستییێ وجوَریێ ماددێ پیسكەر (N، یان P، یان NP). **یێ ئاگەهداربە: بوَ هەر ماددەكێ خوَراكی ڕەنگەكێ جودا بكاربینە.**

كاریگەریا ماددێن پیسكەر لسەر خانێن قەوزان



15. كاریگەریا زێدەكرنا «نترات» لسەر گەشەكرنا قەوزان چیە؟

---

16. كاریگەریا زێدەكرنا «فوَسفات» لسەر گەشەكرنا قەوزان چیە؟

---

17. كاریگەریا زێدەكرنا هەردوو ماددێن پیسكەر پێكڤە لسەر گەشەكرنا قەوزان چیە؟

---

18. كیژك ژڤان هەردوو ماددێن زێدەكرین كاریگەریا وی لسەر گەشەكرنا قەوزان زێدەترە؟

---

19. کاریگەریا زێدەبوونا پلا خەستیا ماددێ پیسکەر چیە؟

20. کیژك ژڤان هەردوو ماددێن پیسکەر یان هەردوو ماددێن پیسکەر پێکڤە کاریگەریا وان لسەر گەشەکرنا قەوزان زێدەتر بوو دپلا خەستیا وان یا نزمدا ودپلا خەستیا بلنددا؟

دەرئەنجام

21. بۆچی دبیت ئاستێن بلند ژ «نترات» یان «فۆسفات» زیانێ ب دەریاچێ بگەهینیت؟

22. ب پشتگرێدان ب وان ئەنجامێن تە ب دەستڤەئینایین، ئەرێ سنووردانان بۆ ڕامالّینا «نترات» یان «فۆسفات» بۆ ناڤ ئاڤان گرنگیا مەزن یا هەی؟ بەرسڤا خۆ ڕوونبکە.

23. ئەرێ لدەڤ تە یا ب ساناهیە کاریگەریا کریارا دەولّەمەندکرنا خۆراکی کو هۆکارێ وی پیسبوونبیت، پێچەوانە بکەین؟

24. ئەو سێ پێشنیارە کیژکن کو تو بشێی بێخیە بەردەستێ خودان مالّان بۆ کێمکرنا چەندیا نترات وفۆسفات ئەوا دڕێژنە دناڤ دەریاچێدا؟

بەرفرەهکرنا ئاسۆییێن هزرکرنێ

25. هندەك ژماددێن پیسکەرێن بەلّاڤ کو تو دوێ باوەریێ دای زیانێ بگەهیننە قەوزان بدە نیاسین. کو دبیت ڤان ماددان ڤەگریت: ڕوونێ مەکینان، ماددێ دژی بەستیبوونێ، دندکێن خوێیێن تایبەت ب ڕێگەوبان، پاککەرێ مالّان کو «کلۆر» یا تێدا. نەخشێ تاقیکرنەکێ بکێشە ب ئارمانجا دیارکرنا پلا خەستیا ڤان ماددان کو دبیت دژە هربن بن بۆ قەوزان.

26. هەمی جۆرێن هێراییێن شویشتنێ فۆسفاتێ تێدا. زۆر دەڤەرێن هەین دجیهانێدا ئەو هێراییێن شویشتنێ ئەوێن فۆسفات تێدابن یێن قەدەغەکرین یان پێدڤیە وان هێراییێن شویشتنێ بکاربینی کو چەندیەکا کێم فۆسفات تێدا بیت. ل دەڤەرا خۆ بگەڕێ بۆ هەبوونا هەر ڕێگرەکی بۆ بکارئینانا وان هێراییێن کو فۆسفات تێدابن، ئەو ڕێگر چنە؟ بۆچی ئەڤ ڕێگرێن ل دەڤەرا تە هاتینە دانان؟ ڕێزنەگرتن ودەربازکرنا ڤان ڕێگران دێ یا چەوا بیت؟

چالاكيێن تەكنيكيێن تاقيگەهى زيندەزانى

(كۆمەلا د)

ناڤ ____________

بەروار ____________ پۆل ____________

د.1 تەكنیكیا تاقیگەهی یا میكرۆبێن نەفت شیكەر

چالاكیا بنەڕەتی

شارەزایی

- بجهئینانا تەكنیكیا پاقژكرنێ.
- دروستكرنا مۆدێلەكێ دینامیكی یێ نەفتێ.
- دەستبسەر داگرتنا گوهۆڕینان دتاقیكرناندا.
- كۆمكرن ورێكخستنا ودانانا وێنەیەكێ داتایی.

دەرئەنجامێن فێركاریێ

- سەحلەتێن فیزیایی یێن نەفتێ پێش وپاش كاریگەریا میكرۆبێن شیكاركرنا نەفتێ بەراورد دكەت.
- زیندەوەرێن هویربینی یێن سوود بەخش (دمفادار) یێن پاككرنا نەفتا ڕژتی دیار دكەت.

مادده

- بەرچاڤكێن پاراستنێ
- پەینێ كیمیایی 1.5 گم
- گیراوەكێ پاقژكرنێ دناڤ دۆلكەكیدا كو ب پەستانێ دەستی كار دكەت.
- كەفیكێن كاغەزێ (كلینێكس)
- پێنڤیسێ شەمایی (مۆمی)
- چینرایی كەروویێ پەنسیلیۆم
- تویژالێ دەرێخستنا چرپا رووناهییێ (3 دانە)
- باوەشگر (حازینە)
- تویرك بۆ هاڤێژتنا پاشماێن ترسناك زیندەیی
- دەستگۆرك
- بەركۆشكا تاقیگەیی
- چینرایێ یەكتریایا (پسۆدۆمۆناس)
- ئامانێ پلاستیكی دگەل قەپاغێن وان (3 دانە)
- ئاڤا دلۆپاندی (90 mL).
- نەفتا پالاوتی ددۆلكەكێ پەستینەر دا
- دلۆپێن بۆ جارەكێ بكاردهێن (2 دانە)
- كەڤچك

ئارمانج

وەسا دانە كو تو زانایەكێ ژینگەیی ل دەڤ كۆمپانیەكا مەزنا نەفتێ كار دكەی. ئێك ژوان كێشێن (ئاریشێن) كو پێدڤیە تو چارەسەریێ بۆ ببینی ئەوە كو دێ چەوا پاقژكرنا ژینگەیێ دەوروبەرێ وێ كو نەفتێ یا لێ ڕژتی. ب باوەریا تە هندەك ژوان ڕێكێن میكانیكی یێن نۆكە بۆ پاقژكرنێ ب لابرنا نەفتێ بكاردهێن نە دچالاكن. ژبەر هندێ حەز دكەی ڕێكەكا نوی ببینی. تە یا بهیستی كو هندەك پۆلێن میكرۆبان دشیكرنا نەفتا ڕژتیدا بكاردهێن ژبەر هندێ كار دكەی بۆ ئامادەكرنا تاقیكرنەیەكا كۆنترۆلكار بۆ هندێ دا بزانی كانێ كیژك ژڤان دوو میكرۆبێن جودا دشیكرنا نەفتێدا چالاكترە؟

پاشینە

ب ڕێكا دەزگەهێن ڕاگەهاندنێ ڕایا گشتی زێدەتر دوان مەترسیاندا یا شارەزابووی ئەوێن هەرەشێ ل ژینگەیێ دەوروبەر دكەن ب ئەگەرێ ڕێژتنا نەفتێ. بتنێ ب ئێك گالۆنا نەفتێ دشیاندایە ب شێوێ چینەكا تەنك بەلاڤ ببیت ونێزیكی چار دوونەمان ژرووبەرێ ئاڤێ بداپۆشیت. هندەك دێ بیتە هەلم وهندەكا دی ب كارێ گەرما تیرۆژكێ دهەلوەشێت بۆ پارچێن بچویك بچویك وماددێ قورس (گران) پێكدئینیت. د دوماهیكێدا نقوم دبیتە بنێ زەریایێ، ئەڤ ماددێن قورس دێ بنە ماددێن ترسناك (مەترسیدار) كو هەرەشێ ل باڵندە وشیردەرێن ئاڤی وزیندەوەرێن دی یێن دەریایی دكەن.

دشیاندایە نەفتا ڕژتی ب ڕێكا بكارئینانا ئامیرێن میكانیكی بهێتە لابرن وەكی ئامیرێ لابرنا كەفا سەركەفتی ودروستكرنا بەندا وان (سكران). هندەك ڕێكێن دی بۆ پاقژكرنێ وەكی بكارئینانا ماددێ كیمیایی یێ پەرشو بەلاڤ وتوێنەران وسۆتاندنا نەفتێ ڤەدگریت. لێ هندەك ژزیندەوەرێن هویرك دشێن هایدرۆكاربۆنێن هەمە جۆر ژنەفتا ڕژتی ب هەلوەشینن دبیت ئەڤە باشترین بن.

وزێدەتربن شیان یێن دڵنیاكەر بیت دەربارا ژینگەهێ بۆ پاكرن ولابرنا نەفتا ڕژتی. ئەڤ میكرۆبە كار دكەن بۆ گوهۆڕینا نەفتێ بۆ خوراكی بۆ خۆ. و وەلێ دكەن كو ژەهرین نەبیت ورێكا هندێ ژێ ددەن كو ب دڵنیایی دتۆرا خوراكی یێن ئاڤیدا وەربگرن. ب بكارئینانا زیندەوەران بۆ چاككرنا تێكچوون وزیانا ژینگەیی ب (**چارەسەریا زیندەیی** **Bioremediation**) دهێتە نیاسین.

كاركرن

بەشێ 1 كرنەناڤا زیندەوەرێن هویربینی بۆ نەفتێ

1. بەرچاڤكێن پاراستنێ، دەستگۆرك، بەركۆشكێ تاقیگەهی بكاربینە.

2. گیراوێ پاقژكرنێ بكاربینە بۆ پاقژكرنا ڕوویێ وێ مێزێ یا ل تاقیگەهێ ئەوا لسەر كار دكەی. بۆ ئەنجامدانا ڤێ چەندێ گیراوێ پاقژكرنێ برێژە سەر هەمی جهێن كارێ خۆ پاشی جهی ب كەفیكا كاغەزێ (كلینكسێ) پاقژ بكە، كەفیكێن كاغەزێ لدویڤ ڕێنماییێن مامۆستایێ خۆ بهاڤێژە.

♦ گرنگیا پاقژكرنا جهێ لێ كاركرنا تە چیە، بەری دەستپێكرنا چالاكیا خۆ؟

____

____

3. پێنڤیسەكێ شەمایێ (مۆمی) بكاربینە بۆ نڤێسینا پەیڤا كۆنترۆلكار لسەر ئێك ژئامانێن پلاستیكی، ولسەر یا دووێ (بەكتریا بسۆدۆمۆناس) ولسەر یا سێیێ ژی (كەڕووی پەنسیلیۆم) بنڤێسە.

4. ئێزیكی (30 mL) ژئاڤا دلۆپاندی بكە هەر ئێك ژئامانان كو هەر ئێك ژوان هەتا ئێزیكی نیڤەكێ دێ تژی بیت.

5. ئێزیكی 20 دلۆپێن نەفتا پالاوتی بكە هەر ئێك ژئامانان كو چینەكا تەنك دێ پێكئینیت.

6. ب كەڤچكەكی چەند دندكێن ژپەینا خۆراكدەر بكە ناڤ تێكەلێ ئاڤێ ونەفتێ، ئەڤ پەینە ژوان پۆلانە كو ڕژاندنێن ڕاستەقینە یێن نەفتێدا دهێنە بكارئینان كو دبیتە ئەگەرێ مەهاندنا نەفتێ ودابینكرنا ماددێ خۆراكی بۆ گەشەكرنا میكرۆبان.

7. ب ڕێكا بكارئینانا دلۆپەكا ئامادەكری بۆ یەكجار بكارئینانا 5 mL یان دوو دلۆپان ژچینراییێ (كەڕوویێ پەنسلیوم) بۆ یێن دی. لێ ئامانێ كۆنترۆلكار هیچ زیندەوەرەكێ نەكە تێدا. ئاگەهداربە: بەردەوامیا تەكنیكیا پاقژكرنێ پەیڕەو بكە دەمێ بكارئینانا بەكتریا دتاقیگەهێدا.

8. سەرێ ئامانان بدانێخە وچەند جارەكا سەرنشیڤبكە بۆ تێكەلكرنا نەفتێ دگەل یێن دیدا. دزەریایێدا پێل هەمان كریارێ ئەنجامددەت ب ڤێ ژی ڕێژا ئۆكسجینێ حەلیایی دناڤ ئاڤێدا زێدە دكەت.

♦ بۆچی حەزا هەبوونا ئۆكسجینێ حەلیای دئاڤێدا زێدەتر هەیە؟

____

____

9. ژماران بێخە سەر وان هێلێن كو لسەر سێ توێژالێن دەرێخەرێن چرپێ هەین ژ (1 – 5)، كو ئاماژێ ب هێلا زۆر تاری دكەت. توێژالەكێ دەرێخستنا چرپێ بێخە دناڤ هەر ئێك ژئامانان بشێوەكێ كو سەرێ هێلان ل ژێر ڕوویێ ئاڤێ بیت. توێژالێ دەرێخستنا چرپێ ڕێكێ ددەتە تە بۆ پیڤانا چەندیا میكرۆبێن گەشەكرین دناڤ هەر ئێك ژئاماناندا. دەمێ میكرۆب گەشێ دكەن ئاڤ دێ شێلیبیت (لێلبیت) یان دێ نەیا ڕوونبیت. دەمێ كۆمەلا زیندە میكرۆبان مەزن وزۆر دبن هێلا كێمتر دئاڤێدا دێ بینی ئامانی هەلبگرە ب شێوەكی كو توێژالێ دەرێخستنا چرپێ ڕووبەڕوویێ تەبیت. كاغەزەكا سپی بێخە پشت ئامانی دا ببیتە پاشینە. دئاڤێدا تەماشەی ناڤا ئامانی بكە بۆ دیاركرنا هێلێن چرپێ كو ئێدی نا دەركەڤن.

.10 تێبینیێن تە کو داتایێن ب ڕۆژا سفر (چنە) وچار ڕۆژێن لدویڤ دهێن دڤی خشتێ ڕوونکرنێ یێ ل خارێدا بنڤیسە:

کاریگەریا زیندەوەرێن هویربینی لسەر نەفتێ

ڕۆژ	زیندەوەران	ڕوخسارێ گشتی یێ نەفتێ	ڕەنگێ نەفتێ	شێلیبوونا ئاڤێ (وان هێلان بژمێرە یێن ئێدی دەر ناکەڤن)
0				
1				
2				
3				
4				

.11 ئامانان بێخە دناڤ ئامیرێ باوەشگرکرنێ کو دەرێن وان ب باشی نە دائێخستی بن دپلا گەرمیێدا (30ºC) ل دەمێ نەبوونا ئامیرێ باوەشگر. ئامانان ل جهەکێ هوین دپۆلێدا دانە.

♦ ئەرێ پێدڤیە ئامانان بێخینە دناڤ ئامیرێ باوەشگرێدا؟

___

___

___

♦ بۆچى پێدڤيە دەرڤانك ب باشى نەهێنە دائێخستن دەمێ ئامانان دكەنە دناڤ باوەشگرێدا؟

.12 ئەو ماددێن لدەڤ تە لدويڤ ڕێنمايێن مامۆستاى بهاڤێژە.

.13 دەڤەرا كارێ خوٚ پاقژ بكە وەكى دهەنگاڤا 2 دا هاتيە وەسفكرن. دەستێن خوٚ ب سابوونا دژە بەكتريا بشوٚ پێش دەركەڤى ژتاقيگەهێ.

بەشێ 2 تێبينا كاريگەريا ميكرۆبان لسەر نەفتێ

.14 سەرنجا بوريان بدە، هەر 24 دەمژمێران جارەكێ بۆ ماوێ چوار ڕۆژان. بگەڕێ لدويڤ هەر بەڵگەيەكى بگەڕێ بۆ هەڵوەشاندنا نەفتێ وەك گوهۆڕين درەنگيدا ودروستبوونا دلۆپێن بچووكێن نەفتێ. وەهەڵوەشاندنا چينا نەفتێ بۆ پارچێن بچووك يان هەر گوهۆڕينەكێ دنەفتێدا. ودێ تێبينيا گەشا ميكرۆبان كەى ب شێوەكێ سەرەكى ل سنوورێ ناڤبەرا ئاڤێ ونەفتێدا تێبينيێن خوٚ دەربارێ شێوێ گشتيێ نەفتا هەڵوەشياى ورەنگێ وێ وشێليا ئاڤێ دخشتێ ڕوونكرنێدا ل لاپەرێ پێشيێ تۆمار بكە ڕۆژانە پشتى تۆماركرنا تێبينيێن خوٚ دەرڤانكان ب شێوێ كاتى دائێخە، ئامانان جارەكێ يان دوو جاران سەر نشيڤ بكە بۆ زێدەكرنا ئۆكسجينێ حەليای دناڤ ئاڤێدا وبۆ زێدەتر تێكەلكرنا نەفتێ دگەل پێكهێنەرێن دى ئەوێن دئامانانداهەين.

♦ ب بۆچوونا تە كيژك ژڤان زيندەوەرە هويربينانە دێ ڕابن ب هەڵوەشاندنا وێ نەفتێ ب شێوەكێ باشتر؟

.15 ب ڕێكا بكارئينانا ئەڤێ تۆڕا ل خوارێ، وێنەكێ داتايى بكێشە كو گوهۆڕينێ دشێلێدا ديار دكەت (ژمارا هێلان كو ڤێجا دەر ناكەڤن) ئەوا دهەر ئامانەكيدا ڕوودەت پێدڤييە ئەو شێلى لسەر تەوەرێ صادى ودەم لسەر تەوەرێ سينى ديار بكەت، پێدڤييە پێنڤيسێن ڕەنگدارێن جودا بهێنە بكارئينان بۆ كێشانا چەمياىا ڕوونكرنا گەشا زيندەوەران وكۆنترۆلكرنێ لسەر هەمان وێنێ ڕوونكرنێ پشتڕاستبە ژدانانا زاراڤان كو هەر پێنڤيسەكێ ڕەنگدار ئاماژێ ب زيندەوەرەكى ددەت.

16. هەر گوهۆڕینەك دسیفەتێن فیزیاییدا وشێوێ دەرڤەییێ نەفتێ هەکۆ ل ڕۆژا ئێکێ ورۆژێن لدویڤدا ڕوودەت وەسفبکە. گفتوگۆییێ لسەر وان هۆکارێن چاڤەڕێکرین کو دبنە ئەگەرێ ڤان گوهۆڕینکاریان بکە.

---

17. زۆربوونا شێلیبوونێ (لێلی) ئاماژێ ب چ دکەت؟

---

18. ئامانجی ئامانێ کۆنترۆلکار چیە؟

---

19. ئامانج چیە ژدەستپێکرن ب ئاڤا دلۆپاندی ل جهێ ئاڤا بیرێ یان ئاڤا گومێ؟

دەرئەنجام

20. جوداهی چیە دناڤبەرا وێ هەولێ تە ئەنجامدای دڤێ چالاکیا تاقیگەییدا دگەل کریارا پاقژکرنا نەفتا ڕژتی؟

---

21. ل دەمێ زێدەنەکرنا هیچ پەینەکێ گەشەکرنا میکرۆبان دێ چ لێ هێت؟

---

22. كیژك ژمیكرۆبان كار كریە بۆ هەلۆشاندنا نەفتێ ب شێوەكێ باشتر؟

23. ب بۆچوونا تە مفا چیە، ئەگەر هەبیت دبكارئینانا تێكەلەكێ ژزیندەوەرێن هویربینی بۆ هەلۆشاندنا نەفتێ ل جهێ بكارئینانا ئێك جۆر دڤی كاریدا؟

24. زانایەكێ ژینگەیی دەوروبەر دبیت بێژیت: ئەو زیانا ژئەنجامێ رژتنا نەفتێ ب ژینگەیێ دەوروبەر دكەفیت زۆر یا مەزنە. لێ زێدەكرنا پەینی ومیكرۆبان دێ بیتە ئەگەرێ زیانەكا زۆر مەزنتر! ئەڤێ بۆچوونێ شلۆڤە بكە.

25. تو ئەگەر بەرپرسەكێ بجهئینانا كارێ كۆمپانیایەكا نەفتێ بی وپێدڤیە تو بریارێ بدەی دەربارێ رێكا لابرنا نەفتا رژتی ژڤەگۆهێزەرەكا نەفتێ. راسپاردا تە دێ چ بیت؟ رێیازا خۆ شلۆڤە بكە.

بەرفرەهكرنا ئاسۆییێن هزركرنێ

26. زانایێن زیندەوەزانیێ یێن دەریایی ڤەكۆلینێ دەربارێ پەیوەندییێ دناڤبەرا زیندەوەران وژینگەیێ دەوروبەران ل دەریا وزەریایێن لسەر ئەردی دكەن. هندەك ژزانایێن زیندەوەرزانییێ یێن دەریایی زیندە كۆمەلان وكۆمەلگەیێ زیندەوەران كو سیستەمەكێ ژینگەیی یێ دیاركری پێكدئینن، ڤەدكۆلن هندەكێن دی ژكاریگەریێن پیسبوونێ وگۆرانكاریا ئاڤ وهەوا هەمییێ وەك ژینگەیەكا دەوروبەر ڤەدكۆلن بگەریێ ل جهێ راهێنان وشارەزاییا پێدڤیدا بۆ هندێ دا مرۆڤ ببیتە زانایەكێ زیندەوەرزانیێ دەریایی.

27. توێژینەكا پەرتووكخانەیی (كتێبخانەیی) یان لسەر ئینترنێتێ ئەنجامبدە ب مەبەستا دیتنا كاریگەریا زیندە چارەسەریێ بۆ لابرنا نەفتا رژتی كو دبەرێدا روودای.

28. ڤێ تاقیكرنێ دووبارە بكە ب بێی زێدەكرنا هیچ پەینەكی. ئەنجامێ ڤێ تاقیكرنێ دگەل ئەنجامێ وێ تاقیكرنێ یا كو پەین بۆ نەفتێ زێدەكری بەراورد بكە.